

THESIS

MUNICH

1966

NERVENSCHÄDIGUNGEN  
BEI HÜFTGELENKSVERLETZUNGEN

Dieter | Mack

LANE MEDICAL LIBRARY  
STANFORD UNIVERSITY  
300 PASTEUR DRIVE  
PALO ALTO, CALIF.



AUS DEM BERUFGSGENOSSENSCHAFTLICHEN UNFALLKRANKENHAUS  
MURNAU/OBB.

Chefarzt: Prof. Dr. A. Lob

---

NERVENSCHÄDIGUNGEN  
BEI HÜFTGELENKSVERLETZUNGEN

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin  
verfaßt und  
einer Hohen Medizinischen Fakultät  
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von  
Dieter Mack  
aus München

München 1966

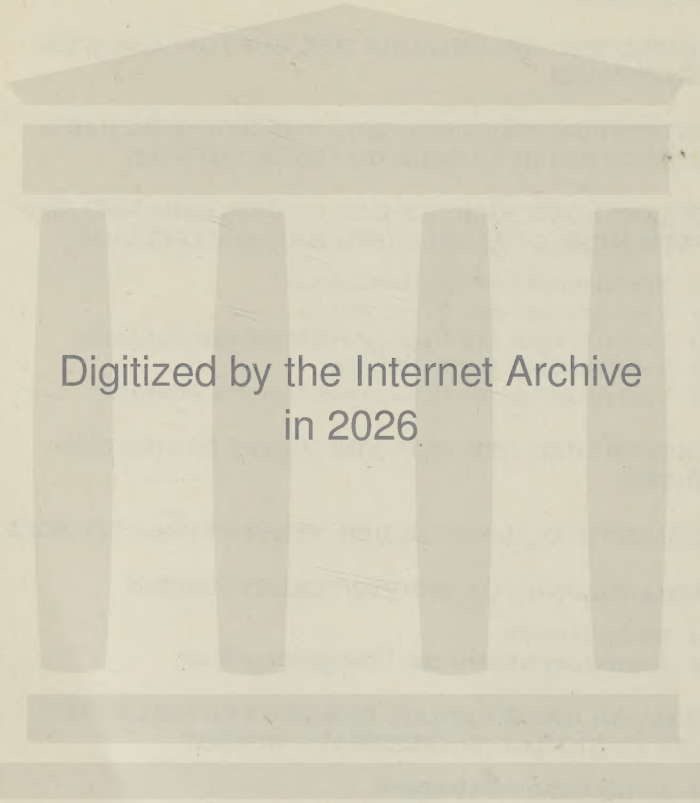
Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Berichterstatter:    | Prof. Dr. A. LOB    |
| Mitberichterstatter: | Prof. Dr. R. ZENKER |
| Dekan:               | Prof. Dr. M. KIESE  |

Tag der mündlichen Prüfung:

## INHALTSÜBERSICHT

|       |                                                                                   |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.    | EINLEITUNG                                                                        | 7  |
| II.   | ANATOMIE                                                                          | 8  |
| III.  | DEFINITION UND URSACHE DER HÜFTGELENKSVERLETZUNGEN                                | 10 |
| IV.   | ENTSTEHUNGSMECHANISMUS VON NERVENSCHÄDIGUNGEN BEI HÜFTGELENKSVERLETZUNGEN         | 11 |
| V.    | KRANKENGESCHICHTEN DER IM UKM BEHANDELTEN PATIENTEN IN TABELLARISCHER AUFSTELLUNG | 15 |
|       | a) Verletzungen des N. ischiadicus                                                | 15 |
|       | b) Verletzungen des N. peronaeus                                                  | 18 |
|       | c) Verletzungen des N. peronaeus und des N. tibialis                              | 30 |
|       | d) Verletzungen des N. tibialis                                                   | 36 |
|       | e) Verletzungen des N. cutaneus femoris lateralis                                 | 36 |
| VI.   | AUSWERTUNG DER BEFUNDE DIESES PATIENTENGUTES                                      | 38 |
| VII.  | KLINISCHE DIAGNOSTIK DER NERVENVERLETZUNGEN                                       | 46 |
| VIII. | BEHANDLUNG VON NERVENVERLETZUNGEN                                                 | 47 |
|       | a) Elektrisieren                                                                  | 47 |
|       | b) Krankengymnastische Übungsbehandlung                                           | 48 |
| IX.   | BEHANDLUNGSERFOLGE DER NERVENVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU             | 49 |
|       | a) Ischiadicusverletzungen                                                        | 49 |
|       | b) Peronaeusverletzungen                                                          | 50 |
|       | c) Peronaeus- und Tibialisverletzungen                                            | 51 |
|       | d) Tibialisverletzungen                                                           | 52 |
|       | e) Verletzungen des N. cutaneus femoris lateralis                                 | 53 |
| X.    | BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE                                                        | 53 |
| XI.   | ZUSAMMENFASSUNG                                                                   | 62 |
| XII.  | LITERATURVERZEICHNIS                                                              | 64 |



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA40154016\\_0108](https://archive.org/details/IA40154016_0108)

## VERWENDETE ABKÜRZUNGEN IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| ASR      | Achillessehnenreflex           |
| BGM      | Bindegewebsmassage             |
| B. TH    | Beschäftigungstherapie         |
| B. Ü.    | Bewegungsübungen               |
| D. D.    | Dampfdusche                    |
| E.       | Elektrisieren                  |
| F.       | Fango                          |
| G.       | Gymnastik                      |
| G. G.    | Gefäßgymnastik                 |
| G. S.    | Gehschule                      |
| G. Ü.    | Gefäßübungen                   |
| K. G.    | Krankengymnastik               |
| K. W.    | Kurzwelle                      |
| M        | Massage                        |
| MB       | Moorbad                        |
| M. d. E. | Minderung der Erwerbsfähigkeit |
| M. K. Ü. | Muskelkräftigungsübungen       |
| M. P.    | Moorpackungen                  |
| M. Pf.   | Muskelpflege                   |
| N. B.    | Nachbehandlung                 |
| P. B.    | Perlbad                        |
| S        | Schwimmen                      |
| SB       | Stangerbad                     |
| SP       | Sport                          |
| T. B.    | Tauchbad                       |
| UKM      | Unfallkrankenhaus Murnau       |
| UWM      | Unterwassermassage             |
| ÜB       | Übungsbehandlung               |
| W. B.    | Wannenbad                      |
| W. G.    | Wassergymnastik                |



## I. EINLEITUNG

Schäden am Hüftgelenk können angeborener Natur oder im Laufe des Lebens erst erworben sein. Die angeborenen Schäden erscheinen meist als Formstörungen mit funktionellen Folgen. Zu den erworbenen Veränderungen gehören die Folgen der Abnutzung, des Gewebeaufbrauches (Coxarthrose), die Folgen entzündlicher Krankheitsvorgänge (Coxitis) und die Unfallfolgen. Die Verletzungen am Hüftgelenk nehmen im Gesamtgebiet der Traumatologie nur einen geringen Anteil ein; denn nach BÖHLER (1) liegt die Häufigkeit unter 5 %. Von besonderem Interesse sind solche Verletzungen jedoch wegen ihrer Schwere, wegen ihrer funktionellen Bedeutung, schließlich wegen der sich aus ihren Folgen ergebenden sozialen Konsequenzen, zumal von Verletzungen insbesondere auch der Mensch am Arbeitsplatz oder auf dem Wege zu diesem betroffen werden kann. Die Hüftgelenksverletzung kann naturgemäß aber in jedem Lebensalter auftreten.

In dieser Untersuchung wurden spezielle Folgen von Hüftgelenksverletzungen, nämlich damit verbundene oder daraus hervorgehende Nervenläsionen berücksichtigt. Es stand dabei das Krankengut des Unfallkrankenhauses Murnau der Jahre 1953-1964 zur Verfügung. Hüftgelenksverletzungen entstehen durch

- 1.) Prellung,
- 2.) Quetschung der Hüfte,
- 3.) Verrenkung des Hüftgelenkes,
- 4.) Verrenkungsbruch des Hüftgelenkes,
- 5.) Schußverletzung der Hüfte.

## II. ANATOMIE

Das Hüftgelenk, ein abgewandeltes Kugelgelenk (Nußgelenk), wird aus den drei Beckenknochen (os ilium, os ischii und os pubis), die die Gelenkpfanne bilden, und dem Hüft- oder Schenkelkopf (caput femoris), des Oberschenkelknochens zusammengesetzt. Die knöchernen Anteile des Gelenkes sind von der Gelenkkapsel umschlossen. Sie wird verstärkt durch das Lig. iliofemorale, das Lig. ischiocapsulare, das Lig. pubocapsulare, das Lig. capitis femoris und die zona orbicularis. Das stärkste Band ist das Lig. iliofemorale, das bis zu 300 kg (v. LANZ) (2) belastet werden kann, und ein Überkippen des Beckens nach hinten verhindert.

In unmittelbarer Nähe des Gelenkes verlaufen die aus dem Plexus lumbosacralis hervorgehenden Nerven, vor allem der Nervus ischiadicus. Er führt sowohl motorische als auch sensible Fasern. Der Plexus lumbosacralis entspringt aus den Segmenten L<sub>4</sub>-S<sub>3</sub>, wobei der Hauptanteil auf die Segmente L<sub>5</sub>-S<sub>2</sub> entfällt. Ist der Plexus präponiert, so sind L<sub>4</sub> stärker, S<sub>3</sub> überhaupt nicht beteiligt. (20 % aller Fälle) (v. LANZ) (2). Bei Postposition des Plexus entspringt der Nervus ischiadicus vorwiegend aus S<sub>1</sub>-S<sub>3</sub>. Aus L<sub>5</sub>-S<sub>4</sub> kann nach EISSELER (3) ein kleiner Anteil kommen. Vor dem Austritt durch das Foramen infrapiriforme vereinigen sich die einzelnen Segmentanteile zum N. ischiadicus. Im Bereich der Incisura ischiadica liegt der Nerv dem Knochen auf. Anschließend zieht er unter dem M. piriformis auf dem M. obturator internus, den Mm. gemelli, dem M. quadratus femoris und weiter auf dem M. adductor minimus nach caudal. Darübergelegt ist der M. gluteus maximus. Unter dem M. piriformis, dem M. obturator internus und den Mm. gemelli liegen der hintere Pfannenanteil und die Hüftgelenkkapsel.

Der N. ischiadicus kann nach v. LANZ (2) bereits beim Austritt aus dem Becken in den lateralen Fibularisanteil und den medialen Tibialisanteil gespalten sein.

Noch in Höhe des foramen infrapiriforme zweigen aus dem N. ischiadicus nach medial motorische Nervenäste zum M. obturator internus, zu den Mm. gemelli und nach lateral zum M. quadratus femoris, sowie zur Hüftgelenkkapsel ab. Im weiteren Verlauf entsendet der fibulare Anteil des N. ischiadicus Äste (v. LANZ) (2)

- 1.) zum Caput brevis des M. bicipitis femoris
- 2.) zu den Mm. fibulares longus und brevis
- 3.) zum M. tibialis anterior, zu den Mm. extensor digitorum longus und brevis und zu den Mm. hallucis longus und brevis.

Der tibiale Anteil des N. ischiadicus entsendet motorische Äste

- 1.) zum M. semitendineus, M. semimembranaceus, M. adductor magnus und zum caput longum des M. bicipitis femoris,
- 2.) zum M. gastrocnemius und M. popliteus,
- 3.) zum M. tibialis posterior, M. flexor digitorum longus und zum M. extensor hallucis longus,
- 4.) zu den übrigen kleinen Fußmuskeln.

Aus dem sensiblen Anteil des N. ischiadicus versorgt der fibulare Anteil die Haut an der Außenseite des Unterschenkels sowie den Fußrücken. Aus dem tibialen Anteil geht die sensible Versorgung der Innenseite des Unterschenkels und der Fußsohle hervor.

Die Gefäße zur Versorgung des Hüftgelenkes sind Äste der Arteria iliaca externa und der Arteria iliaca interna.

Wesentliche Äste für das Hüftgelenk entspringen

- 1.) aus der Arteria iliaca externa:

A. epigastrica inferior (anastomosiert mit der A. obturatoria) und A. circumflexa ilium profunda (anastomosiert mit der A. iliolumbalis). Nach dem Durchtritt unter dem Leistenband heißt die A. iliaca externa, A. femoralis und gibt hier 3 oberflächliche Äste:

die A. epigastrica superficialis, A. circumflexa ilium superficialis, Aa. pudendae externae, und zwei tiefe Äste:

die A. profunda femoris und A. genu descendens ab.

Die A. profunda femoris übernimmt mit ihren Ästen, der A. circumflexa femoris medialis, der A. circumflexa lateralis und den Aa. perforantes I-III die Versorgung des Oberschenkelkopfes. In ihrem weiteren Verlauf tritt sie durch den Adduktorenkanal und setzt sich als A. poplitea fort, die sich in die Äste zur Versorgung des Unterschenkels aufteilt.

- 2.) Aus der Arteria iliaca interna:

Deren parietale Äste versorgen die Beckenwand und das Hüftgelenk:

- a) die A. iliolumbalis
- b) die Aa. sacrales laterales
- c) die A. obturatoria

Ihr Ramus anterior bildet einen Collateralkreislauf mit der A. circumflexa femoris medialis. Der Ramus posterior versorgt die tiefen Hüftmuskeln und gibt einen Ramus acetabularis ab, der bis zur Epiphyse des caput femoris vordringt.

d) Die A. glutaea superior, deren Ramus profundus das Hüftgelenk von außen versorgt.

e) Die A. glutaea inferior, welche die Außerrotatoren des Hüftgelenkes versorgt.

Die venöse Versorgung des Hüftgelenkes entspricht bei den parietalen Ästen der Anordnung der Arterien, bei den visceralen Ästen bestehen eine Reihe nicht den Arterien zugeordneter engmaschiger Venenplexus.

### III. DEFINITION UND URSACHE DER HÜFTGELENKSVERLETZUNGEN

Die Hüftgelenksverletzungen lassen sich wie folgt einteilen:

1.) Die Prellung:

Stumpfe Hüftgelenksschädigung mit oberflächlichen, meist nur geringen Gewebeschäden, aber ohne Knochenbruch, Verrenkung oder Bänderriß.

2.) Die Quetschung:

Durch stumpfe Gewalt hervorgerufene Hüftgelenksverletzung mit verschieden stark ausgeprägten Gewebeschädigungen in verschiedenen Schichten oder Tiefen.

3.) Die Verrenkung:

Schädigung des Hüftgelenkes, bei der das Gelenkende seine normale Stellung dauernd vollkommen verlassen hat (Luxation). Die Teilverrenkung (Subluxation) bezeichnet den Zustand, in welchem der Hüftkopf dauernd teilweise die Pfanne verlassen hat.

4.) Der Verrenkungsbruch:

Verschiebung zweier durch ein Gelenk verbundener Knochenenden, bei der es zu Brüchen im Gelenk gekommen ist (Luxationsfraktur). Dabei bleibt die zusätzliche Einteilung in offene und geschlossene Brüche erhalten.

5.) Die Schußverletzung:

Durch Geschoßdeformierung ausgedehnte Gewebszerreißung mit Bildung von Wundhöhlen mit oder ohne Knochenbeteiligung.

Die Schußverletzung ist zwar die typische Kriegsverletzung, kommt jedoch auch als Arbeits- oder Jagdunfall (z. B. Metzger, Installateure, Forstgehilfen) vor.

Bei den Verrenkungen ist eine weitere Unterteilung erforderlich:

1.) Luxationes posteriores

a) Luxatio ilica

b) Luxatio ischiadica

2.) Luxationes anteriores

a) Luxatio suprapubica

b) Luxatio infrapubica

c) Luxatio obturatoria und perinealis

3.) Luxatio centralis

Ursache der Hüftgelenksverletzung ist immer eine äußere Gewalt, wie sie bei Arbeitsunfällen (z. B. Abstürzen von einem Gerüst, Verschütten durch Erdreich oder durch eine Lawine) und Verkehrsunfällen (Wegeunfällen) häufig einwirkt.

#### IV. ENTSTEHUNGSMECHANISMUS VON NERVENSCHÄDIGUNGEN BEI HÜFTGELENKSVERLETZUNGEN

Nach E. TROJAN (4) kommt es bei Hüftgelenksverletzungen bei 7,6 % der Patienten zu Nervenschädigungen. Dabei ist die völlige Durchtrennung oder Zerreißung eines Nerven selten. Häufiger dagegen erfolgt eine Quetschung oder Pressung des Nerven und damit eine teilweise Axonotmesis. Der Nerv ist dann makroskopisch noch erhalten, elektrisch besteht aber keine Leitfähigkeit mehr. Die Axone verfallen damit der Degeneration. Es kann jedoch bei abnormer Dehnung, Pressung oder Quetschung eine vorübergehende Aufhebung der Leitfähigkeit eintreten, ohne daß die Axone degenerieren.

Bei allen Nervenläsionen bestehen entweder nur herabgesetzte Sensibilitätsempfindungen oder sensible oder motorische Ausfälle.

Bei Hüftgelenksverletzungen kommt es infolge der topischen Lage meist zu einer Schädigung des N. ischiadicus und seiner beiden Endaufzweigungen, dem N. peroneus und dem N. tibialis. Selten wird ein sensibler Hautnerv (z. B. N. cutaneus femoris lat.) betroffen.

Der N. ischiadicus wird besonders leicht bei Verrenkungen nach hinten und Verrenkungsbrüchen geschädigt. Tritt bei einer Verrenkung des Hüftgelenkes der Kopf durch die dünne Kapselstelle zwischen Lig. iliofemorale und Lig. iliocapsulare unter Zerreißung der darübergelegenen Muskeln, so ergeben sich 5 Möglichkeiten der Verletzung des N. ischiadicus oder seiner Endäste:

- 1.) Der Nervus ischiadicus kann schlingenförmig um den Schenkelhals zu liegen kommen.
- 2.) Er kann zwischen Hüftkopf und Spina ossis ischii eingeklemmt werden (siehe Abbildung 1).
- 3.) Der N. ischiadicus erleidet eine Verletzung durch den Abbruch eines Pfannenteils, das auf ihn zu liegen kommt oder ihn in seltenen Fällen sogar direkt verletzt (siehe Abbildung 2).

- 4.) Der N. ischiadicus wird durch einen Erguß, der durch Zerreißen eines Gefäßes entstanden ist, zusammengedrückt.
- 5.) Der Nerv wird durch abnorme Dehnung beschädigt.  
(siehe Abbildung 3).



ABBILDUNG 1:

Der N. ischiadicus wird durch den Hüftkopf gegen das Becken gepreßt.

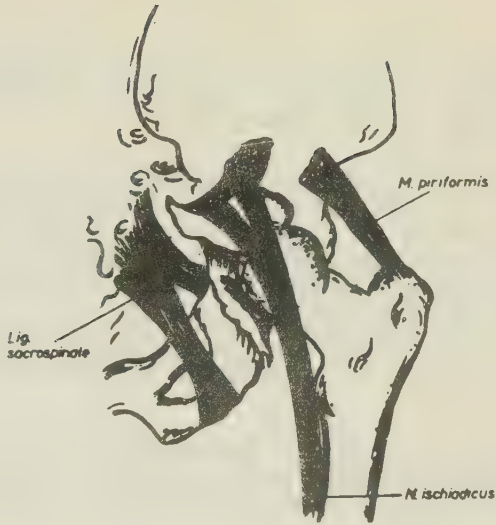


ABBILDUNG 2:

Der N. ischiadicus erleidet durch abgebrochene Knochenstücke eine Verletzung.

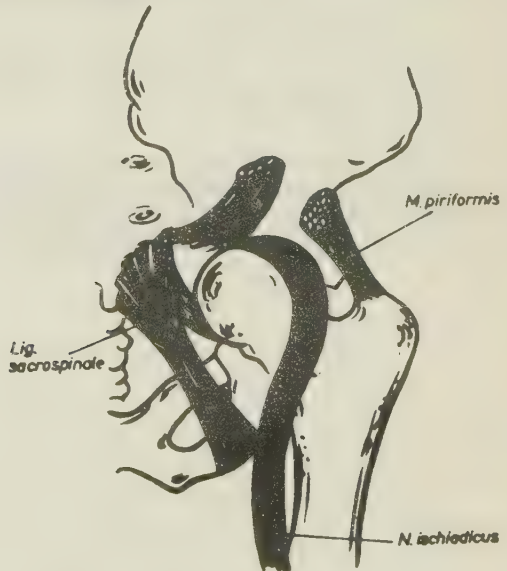


ABBILDUNG 3:

Der N. ischiadicus wird durch den aus der Pfanne gesprungenen Hüftkopf gedehnt und erfährt eine Kompression zwischen Schenkelhals, Muskulatur und Becken.

Die isolierte Peroneausschädigung als Folge einer Unterschenkelverletzung ist offensichtlich, als Folge einer Hüftgelenksverletzung jedoch nicht einfach zu erklären.

Der anatomische Verlauf der Peroneusfasern im N. ischiadicus (v. LANZ) (2) ermöglicht eine Erklärung dieser Verletzung. So kann zum Beispiel ein Bruchstück nach einem Verrenkungsbruch auf den lateralen Anteil des N. ischiadicus, der die Peroneusfasern enthält, zu liegen kommen und so den N. ischiadicus nur in seinen lateralen Fasern beschädigen.

Die isolierte Tibialischädigung läßt sich ebenso erklären, da im N. ischiadicus die Tibialisfasern im medialen Anteil verlaufen (v. LANZ) (2).

In beiden Fällen kann also die Innervation der vom N. ischiadicus versorgten Muskeln gewährleistet sein, während an den vom N. peroneus oder N. tibialis versorgten Muskeln Lähmungserscheinungen auftreten.

Weiter treten Ischiadicusverletzungen nach einer Prellung oder Quetschung am Hüftgelenk auf. Bei derartigen Schädigungen erleidet der N. ischiadicus eine Prellung mit nachfolgenden Oedem oder Haematom, das sich in allen Fällen wieder zurückbilden wird. Auch hier ist eine isolierte Peroneus- oder Tibialischädigung denkbar, die sich ebenso wie bei den Verrenkungen mit dem Faserverlauf dieser beiden Nerven im Ischiadicus erklären läßt.

Weit häufiger ist die Verletzung des N. cutaneus femoris lateralis als Folge einer Prellung oder Quetschung am Hüftgelenk zu beobachten. In solchen Fällen kommt es zu einer Sensibilitätsstörung in dem Hautbereich, den der N. cutaneus femoris lateralis versorgt.

V. KRANKENGESCHICHTEN DER IM UKM BEHANDELTEN PATIENTEN  
IN TABELLARISCHER AUFSTELLUNG

VERLETZUNGEN DES NERVUS ISCHIADICUS

| 1                                             | 2                                                                       | 3                                                                | 4                                                                                                    | 5                                                                                                | 6                                                                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Name und Hauptbuchnummer                      | P. H., 660                                                              | B. H., 3141                                                      | R. E., 5083                                                                                          | H. V., 6738                                                                                      | J. G., 9515<br>K. K., 9667                                          |
| Alter und Geschlecht                          | 39, männl.                                                              | 35, männl.                                                       | 47, männl.                                                                                           | 33, männl.                                                                                       | 54, männl.                                                          |
| Unfallvorgang                                 | Bei Verkehrs-<br>unfall gegen<br>Armaturen-<br>breit ge-<br>schleudert, | Vom Motor-<br>rad angefahr-<br>ten u. ge-<br>stürzt.             | Kanthalz fiel<br>d. Pat. auf<br>Becken u. Ge-<br>säß, gestürzt.                                      | Vom PKW ange-<br>fahren u. zu<br>Boden ge-<br>schleudert.                                        | Eisengitter<br>fiel auf d.<br>Patienten.<br>re Hüfte ver-<br>letzt. |
| Ver-<br>let-<br>zun-<br>gen                   | Hüft-<br>gelenk li.                                                     | Verrenkung<br>mit Pfannen-<br>grundbruch                         | Hüftgelenks-<br>quetschung                                                                           | Luxatio cen-<br>tralis                                                                           | Schwere Hüft-<br>prellung m.<br>Bluterguß.                          |
| Sonstige Ver-<br>letzungen                    | li.                                                                     | Sitzbeinbruch<br>re, Commotio,<br>Wunde am re.<br>Unterschenkel. | Becken u. Ge-<br>säßquetschung<br>re.                                                                | Schenkelhals-<br>bruch li.,<br>Sitzbeinbruch<br>li.                                              | Schwere Bek-<br>kenprellung<br>re.                                  |
| Nervenverletzung                              | Ischiadicus-<br>verletzung li.                                          | Ischiadicus-<br>verletzung re.                                   | Ischiadicus-<br>verletzung re.                                                                       | Ischiadicus-<br>verletzung re.                                                                   | Ischiadicus-<br>reizung re.                                         |
| Hüftgelenk                                    | Sandsacklage-<br>rung u. Ruhig-<br>stellung, flä-<br>che Lagerung,      | Drahtextension<br>nach Reposi-<br>tion. Üb.                      | Hüftnagelung<br>u. Repositions-<br>versuch, Erneue-<br>re Nagelung.                                  | Op. Hüftverstel-<br>lung, Draht-<br>extension,<br>Oberschenkel-<br>streckverband,<br>Beckengips. | Hirodoid-Al-<br>koholverband,<br>Rotlicht.                          |
| Thera-<br>pie<br>außer-<br>halb<br>des<br>UKW | Sonstige<br>Verletzung                                                  | Beckengips                                                       | Oberschenkel-<br>nagelung u.<br>Gips f. 31/2<br>Mon., Bein-<br>Becken=Gips,<br>Medico-mech.<br>N. B. | Nachbehand-<br>lung nicht er-<br>sichtlich.                                                      | Bettruhe.                                                           |



|                            | 7                                                                                            | 8                                                      | 9                                                                                 | 10                                                                                                                      | 11                                                                                                           |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name und Hauptbuchnummer   | W. T., 828                                                                                   | S. M., 1786                                            | H. J., 2360                                                                       | A. A., 3198                                                                                                             | A. H., 3222                                                                                                  |
| Alter und Geschlecht       | 23, weibl.                                                                                   | 36, männl.                                             | 55, männl.                                                                        | 19, weibl.                                                                                                              | 20, männl.                                                                                                   |
| Unfallvorgang              | Bef. Brückenbau u. Bachregulierung verschlittet.                                             | Von Lichtmast der auf Hüfte u. Gesäß fiel.             | Von Baumstamm überrollt.                                                          | Von LKW überfahren.                                                                                                     | Mit Elektrokaren auf LKW aufgefahen.                                                                         |
| re.                        | Verrenkung                                                                                   |                                                        | Absprennung d. oberen Pfannenrandes                                               | Pfannenbruch                                                                                                            | Luxatio centralis                                                                                            |
| Hüftgelelk                 |                                                                                              |                                                        |                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                              |
| li.                        |                                                                                              | Verrenkung mit Pfannenbruch                            |                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                              |
| Sonstige Verletzungen      | offener Beckenringbruch                                                                      |                                                        | Schambeinbruch bds., Verrenkung d. Kreuz-Darmbeingelenkes, Nierenprellung li.     | Trümmerbruch d. Beckens mit Sprengung d. Schambeinfuge, Schambeinbruch bds., Verrenkung d. li. Darm-Kreuzbein-gelenkes. | Beckenbruch re., Weichteil u. Knocheninfektion.                                                              |
| Verletzungen               |                                                                                              |                                                        |                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                              |
| Nervenverletzungen         | Peronaeusverletzung re. Einrücken d. Verrenkung, Drahtextension durch Schienbeinkopf, M., E. | Peronaeusverletzung li. Heftpflasterextensionsverband. | Peronaeusverletzung li. Drahtstreifenverband d. li. Tibia-Kopf, E., M., Heißluft. | Peronaeusverletzung re. Tibiakopfextension bds. u. Trochanterzug re., Spinaldrahtextension li. E.                       | Peronaeusverletzung re. Einrücken d. Verrenkung, Revision re. Hüftgelenk, Abszeßeröffnung re. Hüftgelenk, M. |
| Therapie außerhalb des UKM | Reposition d. Beckenknochen, Drahtnaht d. Schambeinbruchs, op. Wundversorgung, M.            |                                                        | Katheter, Subst. doninfusion, Vit. B., M., Heißluft.                              | op. Wundversorgung in LA, Hämatomöffnung üb. d. Kreuzbein, Schockbekämpfung.                                            | Eröffnung d. re. Kniegelenkes.                                                                               |
| Sonstige Verletzungen      |                                                                                              |                                                        |                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                              |

BEHANDLUNG DER PERONAEUSVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                                      | 7              | 8                                                       | 9                                  | 10            | 11                             |
|--------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Aufnahme im UKM x Wochen nach Unfall | 30 Wochen      | 4 Wochen                                                | 27 Wochen                          | 82 Wochen     | 42 Wochen                      |
| Erst-<br>Aufn.                       |                |                                                         |                                    |               |                                |
| Wieder-<br>Aufn.                     |                |                                                         |                                    |               |                                |
| Weiterhin Nervenschaden              | +              | +                                                       | +                                  | +             | +                              |
| Elektrisieren                        | +              | -                                                       | -                                  | +             | +                              |
| Bestrahlung                          | KW             | -                                                       | -                                  | -             | -                              |
| Krankengymn.                         | Bü, Kü         | Bü, G., G.,<br>Spreizübungen                            | Kü, Übungen m.<br>Bergsteigeappar. | Bü., G. G.    | G., G., Bü.                    |
| Übungen                              |                |                                                         |                                    |               |                                |
| Bäder                                | UWM, S, SB, WB | UWM, S, SB                                              | UWM, S, SB                         | UWM           | -                              |
| Therapie im UKM                      |                | Einrichten d.<br>Verrenkung,<br>Pfannendach-<br>plastik |                                    |               | Versorgung d.<br>Fistelleitung |
| Operativ                             | -              |                                                         | -                                  | -             |                                |
| Zieldauer der Behandlung             | 11 Wochen      | 40 Wochen                                               | 8 Wochen                           | 11 Wochen     | 17 Wochen                      |
| Schmerzfrei                          | +              | +                                                       | +                                  | +             | +                              |
| Sensibilitäts-<br>störung            | +              | +                                                       | +                                  | +             | +                              |
| Reflexe                              |                |                                                         |                                    | ASR re. ♂     |                                |
| Motorische Auf-<br>w.                | +              | +                                                       | +                                  | + Steppergang | +                              |
| Muskelschwund                        | +              | +                                                       | +                                  | +             | +                              |
| Gesamt                               | 60 %           | 40 %                                                    | 40 %                               | 80 %          | 60 %                           |
| M. d. F.                             | 20 %           | 15 %                                                    | 10 %                               | 50 %          | 20 %                           |
| Neurolog.                            |                |                                                         |                                    |               |                                |

VERLETZUNG DES NERVUS CRURALEUS

|                          | 12                                                                      | 13                                                                                                                     | 14                                                             | 15                                                   | 16                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name und Hauptbuchnummer | G. R., 3403                                                             | E. W., 3537                                                                                                            | P. K., 3545                                                    | H. A., 4023                                          | K. E., 4566                                                                                                                                                               |
| Alter und Geschlecht     | 31, weib.                                                               | 55, männl.                                                                                                             | 39, männl.                                                     | 58, männl.                                           | 35, weibl.                                                                                                                                                                |
| Unfallvorgang            | Als PKW-Fahrer v. Lokomotive überfahren.                                | Verkehrsunfall                                                                                                         | Mit VW-Bus gegen Baum geprallt.                                | Als Mopedfahrer v. PKW angefahren.                   | Verkehrsunfall                                                                                                                                                            |
| Verletzung               | re. Hüftgelenk                                                          | Pfannenbruch                                                                                                           | Verrenkung mit Pfannenbruch                                    | Pfannenbruch                                         | Luxatio centralis                                                                                                                                                         |
| Verletzung               | li. Hüftgelenk                                                          | Verrenkung                                                                                                             | Pfannenbruch                                                   | Pfannenbruch                                         | Luxatio centralis                                                                                                                                                         |
| Verletzung               | Sonstige Verletzungen                                                   | Rippenbrüche 4-8 re., Schambeinbruch re., Oberschenkelbruch li., off. Schienbeinbruch li., Commotio, Sitzbeinbruch re. | Commotio, Kopfplatzwunde, Fraktur d. 3. Mittelhandknochens li. | Commotio, Darmbeinschäufelbruch re., Kopfplatzwunde. | Commotio, Kopfplatzwunde, Beckenbruch bds., Schenkelhalsbruch re., Kniegelenkbruch re., Weichteilverletzung bd., Kniegelenke m. Eröffnung d. Gelenkes, Brustkorbprellung. |
| Nervenverletzung         | Peroneusverletzung li.                                                  | Peroneusverletzung li.                                                                                                 | Peroneusverletzung re.                                         | Peroneusverletzung re.                               | Peroneusverletzung li.                                                                                                                                                    |
| Therapie                 | Drahtzugverband, operative Hüftversteifung.                             | Drahtzugverband, operative Hüftversteifung.                                                                            | Drahtzugverband durch Oberschenkel, E.                         | KW, M, WB                                            | Ruhigstellung beider Beine in Extensionsverband.                                                                                                                          |
| Therapie                 | E, S, Gü                                                                | E, S, Gü                                                                                                               | Hand- u. Unterarmgips, Unterschenkelgips.                      | Streckverband, op. Wundversorgung, KW, M, WB.        | Op. Wundversorgung, Marknagelung re. Oberschenkel.                                                                                                                        |
| Sonstige Verletzungen    | Ferse, Streckverband oberhalb li. Kniegelenk, Unterschenkelgips, S, Gü. | Schenkelhalsnagelung.                                                                                                  | Hand- u. Unterarmgips, Unterschenkelgips.                      | Streckverband, op. Wundversorgung, KW, M, WB.        | Op. Wundversorgung, Marknagelung re. Oberschenkel.                                                                                                                        |

## BEHANDLUNG DER PERONEUSVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                                      | 12                                                                | 13             | 14             | 15                | 16                      |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|
| Aufnahme im UKM x Wochen nach Unfall | 19 Wochen                                                         | 82 Wochen      | 24 Wochen      | 16 Wochen         | 34 Wochen               |
| Erst- Aufn.                          | 49 Wochen                                                         | 374 Wochen     |                |                   |                         |
| Wieder- Aufn.                        |                                                                   |                |                |                   |                         |
| Weiterhin Nervenschaden              | +                                                                 | +              | +              | +                 | +                       |
| Elektrifizieren                      | +                                                                 | +              | +              | +                 | +                       |
| Bestrahlung                          | KW                                                                | -              | KW             | -                 | -                       |
| Krankengymn. Übungen                 | M, Btl                                                            | Btl, GG        | M, PF, GG      | Btl, G, M, Pf, BM | Ktl, GS                 |
| Bäder                                | MP, Extranit-<br>bäder, S, GS,<br>Dampfdusche, F,<br>Drehosteomie | UWM            | UWM            | UWM, SB           | Taubad, S.              |
| Operativ                             |                                                                   | -              | -              | -                 | Nierenstein-<br>fernung |
| Zeitdauer der Behandlung             | 47 Wochen                                                         | 11 Wochen      | 20 Wochen      | 8 Wochen          | 28 Wochen               |
| Schmerzfrei                          | -                                                                 | +              | +              | +                 | +                       |
| Sensibilitäts-<br>störung            | +                                                                 | +              | +              | +                 | +                       |
| Reflexe                              |                                                                   | ASR re $\beta$ | ASR re $\beta$ | ASR li $\beta$    | ASR li $\beta$          |
| Motorische<br>Ausf.                  | -                                                                 | + Steppergang  | + Steppergang  | +                 | + Steppergang           |
| Muskelschwund                        | +                                                                 | +              | +              | +                 | +                       |
| Gesamt                               | 70 %                                                              | 80 %           | 40 %           | 50 %              | 100 %                   |
| M. d. E.                             | $\beta$                                                           | 50 %           | 25 %           | 10 %              | 20 %                    |
| Neurolog.                            |                                                                   |                |                |                   |                         |

|                          | 17                                                                                                                            | 18                                                        | 19                                                  | 20                                                  | 21                                                                                  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Name und Hauptbuchnummer | Z. H. W., 4669                                                                                                                | O. M., 5674                                               | S. X., 6155                                         | B. F., 6575                                         | H. M., 6600                                                                         |
| Alter und Geschlecht     | 40, männl.<br>Als Motorradfahrer von PKW angefahren.                                                                          | 51, männl.<br>Als Motorradfahrer m. PKW zusammengestoßen. | 35, männl.<br>Als Motorradfahrer v. PKW angefahren. | 28, männl.<br>PKW-Zusammenstoß.                     | 41, männl.<br>Absturz aus 6-8 m Höhe.                                               |
| Unfallvorgang            |                                                                                                                               |                                                           |                                                     |                                                     |                                                                                     |
|                          |                                                                                                                               | Luxatio centralis m. Pfannendachbruch.                    |                                                     |                                                     |                                                                                     |
| Verletzte                | re. Hüftgelenk                                                                                                                | Verrenkung                                                | Verrenkung m. nachfolgender Versteifung.            | Pfannenbruch                                        | off. Luxatio centralis.                                                             |
| Verletzungen             | Contusio cerebri, Verrenkungsbruch li. Sprunggelenk, Absprengung an Sprunggelenk u. Tibia re. Multiple Weichteilverletzungen. | Bruch d. unteren re. Schambeinastes.                      | Oberschenkel-schaftbruch li.                        | Trümmerbruch d. li. Beckenschaukel, Hautablösungen. | Commotio, supramaleolärer Schienbeinbruch li., Oberarmkopfbuch re., Nasenbeinbruch. |
| Nervenverletzung         | Peronaeusverletzung li.                                                                                                       | Peronaeusverletzung re.                                   | Peronaeusverletzung li.                             | Peronaeusverletzung li.                             | Peronaeusverletzung li.                                                             |
| Hüftgelenk               | Lagerung in Drahtextension, Einrichten d. Hüftverrenkung.                                                                     | Streckverband re. Bein, Braun'sche Schiene.               | Blutige Reposition d. Luxation.                     | Supracondyläre Drahtextension des li. Beines.       |                                                                                     |
| Therapie                 | Op. Wundversorgung, Einrichten d. Sprunggelenksverrenkung.                                                                    | Braun'sche Schiene.                                       | Op. Wundversorgung, zweimalige Marknägeling.        | Streckverband re. Bein, Wundversorgung.             | Aufrichtung d. Nasenbeinbruches, op. Wundversorgung, Olecranondrainage-tension.     |
| Halb des UKW             |                                                                                                                               |                                                           |                                                     |                                                     |                                                                                     |

## BEHANDLUNG DER PERONAEUSVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                                               | 17                                                            | 18                                                  | 19                                                     | 20                                     | 21                                            |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Erst-<br>Aufn.<br>UKM x Wochen<br>nach Unfall | 31 Wochen                                                     | 24 Wochen                                           | 53 Wochen                                              | 34 Wochen                              | 21 Wochen                                     |
| Weiterhin Nervenschaden                       | -                                                             | +                                                   | -                                                      | +                                      | +                                             |
| Elektrisieren                                 | -                                                             | +                                                   | -                                                      | -                                      | -                                             |
| Bestrahlung                                   | -                                                             | -                                                   | -                                                      | -                                      | -                                             |
| Therapie<br>im<br>UKM                         | M., Bu., Gu., Um-<br>stellgpts für<br>Spürfuß.<br>UWM, S., SB | Bu., M., Pf., GS,<br>Turnen in Fuß-<br>gruppe.<br>S | Bu., Gu<br>MP, DD<br>Versteifung d.<br>Hüftgelenks ll. | Medico-me-<br>chanische NB,<br>Sp<br>S | Nemetrodyn<br>Bu., Sp., BTh,<br>Ku<br>UWM, MP |
| Operativ                                      | -                                                             | -                                                   | -                                                      | -                                      | -                                             |
| Zeitdauer der Bestrahlung                     | 6 Wochen                                                      | 12 Wochen                                           | 41 Wochen                                              | 9 Wochen                               | 10 Wochen                                     |
| Schmerzfrei                                   | +                                                             | +                                                   | +                                                      | +                                      | +                                             |
| Sensibilitäts-<br>störungen                   | +                                                             | +                                                   | +                                                      | +                                      | +                                             |
| Reflexe                                       | -                                                             | ASR re $\emptyset$                                  | -                                                      | ASR herabgesetzt                       | -                                             |
| Motorische                                    | -                                                             | + Steppergang                                       | -                                                      | +                                      | +                                             |
| Ausf.                                         | -                                                             | -                                                   | -                                                      | -                                      | -                                             |
| Muskelschwund                                 | -                                                             | +                                                   | -                                                      | -                                      | -                                             |
| Gesamt                                        | 50 %                                                          | 50 %                                                | 70 %                                                   | 30 %                                   | 60 %                                          |
| M. d. F.                                      | $\emptyset$                                                   | 20 %                                                | $\emptyset$                                            | 15 %                                   | 20 %                                          |
| Neurolog.                                     | $\emptyset$                                                   | 20 %                                                | $\emptyset$                                            | 15 %                                   | 20 %                                          |

|                          | 22                      | 23                                                                                                                   | 24                                                                                                                | 25                                                                                                                                               | 26                                                                                                    |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name und Hauptbuchnummer | C. W., 6845             | B. H., 7175                                                                                                          | M. F., 7487                                                                                                       | S. R., 7654                                                                                                                                      | J. J., 7928                                                                                           |
| Alter und Geschlecht     | 27, männl.              | 18, männl.                                                                                                           | 19, männl.                                                                                                        | 30, weibl.                                                                                                                                       | 31, männl.                                                                                            |
| Unfallvorgang            | Von LKW überfahren.     | Als Mopedfahrer v. PKW angefahren.                                                                                   | Als Motorradfahrer v. PKW angefahren.                                                                             | Verkehrsunfall                                                                                                                                   | Als Motorradfahrer v. PKW angefahren.                                                                 |
|                          | Quetschung u. Prellung. |                                                                                                                      | Verrenkung mit Pfannendachbruch.                                                                                  | Verrenkung mit Pfannendachbruch.                                                                                                                 | Verrenkung.                                                                                           |
| Hüftgelenk               | re.                     |                                                                                                                      |                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                       |
| Verletzung               | li.                     | Verrenkung mit Pfannenbruch.                                                                                         |                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                       |
|                          |                         | Weichteilverletzung oberhalb d. li. Knies in fragl. Gelenkbeteiligung.                                               |                                                                                                                   | Supracondylärer Oberschenkelbruch li. Parellarfraktur mit mehreren Frakturen in die Kniegelenkfl. li. Brustkontusion, Quetschwunde an der Oberl. | Schädelprellung. Weichteilverletzung a. d. re. Gesäßseite, am re. Kniegelenk u. am re. Unterschenkel. |
| Sonstige Verletzungen    |                         | Blasenruptur, Bruch d. auß. Knöchel und d. Kahnbeins li.                                                             |                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                       |
| Nervenverletzung         | Peronaeusverletzung li. | Peronaeusverletzung li. Einrichten d. Verrenkung m. Lagerung auf Braun'scher Schiene.                                | Peronaeusverletzung re. Einrichten d. Verrenkung m. Lagerung auf Braun'scher Schiene in Abduktion m. Schubzug. E. | Peronaeusverletzung re. Einrichten d. Verrenkung. Gipschule.                                                                                     | Peronaeusverletzung re. Einrichten d. Verrenkung.                                                     |
| Hüftgelenk               |                         |                                                                                                                      |                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                       |
| Therapie                 |                         |                                                                                                                      |                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                       |
| ausserhalb des UKM       |                         | Op. Wundversorgung. Eintr. u. Fixieren d. Brüche. op. Vereinigung d. Beckenbrüche d. Drahnäht, Incision d. Hämatoms. | Op. Wundversorgung.                                                                                               | Stellung d. Oberschenkelbruches, Drahtextension d. Schienbeinknochen, Gl.                                                                        | Schienenlagerung d. re. Beines, UWM, E.                                                               |

## BEHANDLUNG DER PERONEUSVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                                      | 22             | 23             | 24            | 25                                                                                                               | 26                   |
|--------------------------------------|----------------|----------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Aufnahme im UKM x Wochen nach Unfall | 63 Wochen      | 40 Wochen      | 28 Wochen     | 16 Wochen                                                                                                        | 51 Wochen            |
| Erst-<br>Aufn.<br>Wieder-<br>Aufn.   |                |                |               |                                                                                                                  |                      |
| Weitrefin Nerven schaden             | +              | +              | +             | +                                                                                                                | +                    |
| Elektrisieren                        | -              | +              | +             | -                                                                                                                | +                    |
| Bestrahlung                          | -              | -              | -             | -                                                                                                                | +                    |
| Krankengymn.<br>Übungen              | GS, Sp, Bu, Ku | G, Bu          | Bu, BTh       | Bu, Atemgym-<br>nastik                                                                                           | Nemectrodyn<br>MP, M |
| Bäder                                | WG, S, UWM     | MP, DD, WB, TB | S, UWM        | TB                                                                                                               | SB                   |
| Therapie<br>im<br>UKM                |                |                |               | Versteifung d.<br>Kniegelenkes II,<br>m. Resektion,<br>Künstl. scher Nage-<br>lung u. Entfer-<br>nung d. Nagels. |                      |
| Operativ                             | -              | -              | -             | -                                                                                                                | -                    |
| Zeitdauer der Behandlung             | 7 Wochen       | 13 Wochen      | 11 Wochen     | 16 Wochen                                                                                                        | 15 Wochen            |
| Schmerzfrei                          | +              | +              | -             | +                                                                                                                | +                    |
| Sensibilitäts-<br>störung            | +              | +              | +             | +                                                                                                                | +                    |
| Reflexe                              |                | ASR II ♂       | ASR re ♂      | ASR re Herabges.                                                                                                 | ASR re ♂             |
| Motorische<br>Ausf.                  | +              | +Steppergang   | + Steppergang | + Steppergang                                                                                                    | + Steppergang        |
| Muskelschwund                        | -              | +              | +             | +                                                                                                                | +                    |
| Gesamt                               | 40 %           | 50 %           | 60 %          | 60 %                                                                                                             | 30 %                 |
| Neurolog.                            | 10 %           | 15 %           | 20 %          | 15 %                                                                                                             | 20 %                 |

## VERLETZUNGEN DES NERVUS PERONAEUS

|                          |  | 27                                                                          | 28                                                                                                                                  | 29                                                                                                                                         | 30                                                                        | 31                                                                                                                                                   |
|--------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name und Hauptbuchnummer |  | D. W., 8126                                                                 | F. H., 8402                                                                                                                         | r. Qu., 9381                                                                                                                               | G. K., 9875                                                               | H. W., 10288                                                                                                                                         |
| Alter und Geschlecht     |  | 52, männl.                                                                  | 27, männl.                                                                                                                          | 57, männl.                                                                                                                                 | 16, männl.                                                                | 42, männl.                                                                                                                                           |
| Unfallvorgang            |  | Als Fahrradfahrer von LKW angefahren, gestürzt.                             | Mit PKW gegen Baum gefahren u. herausgeschl.                                                                                        | Mit PKW gegen Baum gefahren.                                                                                                               | Als Mopedfahrer v. PKW angefahren, gestürzt.                              | Als Mopedfahrer beim Überholen gestürzt.                                                                                                             |
| Verletzung               |  | re.<br>Huftgelenk li.                                                       | Luxatio centralis m., Pfannenbruch, Pfannenbruch.                                                                                   | Verrenkung                                                                                                                                 | Luxatio centralis                                                         | Verrenkung m., Pfannenachfraktur                                                                                                                     |
| Verletzungen             |  |                                                                             | Bruch d. li. oberen u. unteren Schambeinastes, Verdacht auf Bruch d. re. unteren Schambeinastes m. Lockerung d. Ileosacralgelenkes. | Complicierter Trümmerbruch re. Oberschenkelchaft, Fibulabruch li. u. Abruß d. Griffelfortsatzes d. Ulna, Platz-u. Schürfwunden im Gesicht. | Mehrfacher Beckenbruch, Schienbeinkopfbruch re. mit Kreuzband-schädigung. | Schädelprellung u. Kopfplatzwunden, Bruch d. re. Sitzbeines u. Schambeinkompression re., Kompression von Mittelfuß u. re. Sprunggelenk, Peroneusver- |
| Nervenverletzungen       |  | Peroneusverletzung li.                                                      | Peroneusverletzung li.                                                                                                              | Peroneusverletzung re.                                                                                                                     | Peroneusver-                                                              | Peroneusver-                                                                                                                                         |
| Huftgelenk               |  | Drahtzugverband durch Schienbeinkopf u. Trochanter li., Gelenkmobilisation. | Einrichten d. Verrenkung.                                                                                                           | Einrichten d. Verrenkung, Lagerung auf Braunschier Schiene u. Drahtzugverband.                                                             | Einrichten d. Verrenkung.                                                 | Einrichten d. Verrenkung, Streckverband, Übungsbehandlung.                                                                                           |
| Therapie                 |  | Ambulante Nachbehandlung.                                                   | Op. Wundversorgung in LA, Schienbeinverband li. Bein.                                                                               | Op. Wundversorgung in LA, Einrichten d. Fibulabruches u. d. Ulnabruches.                                                                   | Versorgung d. Beckenbruchs u. d. Schienbeinbruches, E.                    | Elektrieren, Übungsbehandlung.                                                                                                                       |
| Sonstige Verletzungen    |  |                                                                             |                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |                                                                           |                                                                                                                                                      |
| UKM                      |  |                                                                             |                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |                                                                           |                                                                                                                                                      |

## BEHANDLUNG DER PERONEUSVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                                    | 27                               | 28             | 29            | 30            | 31                                               |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------------------------------------------|
| Aufnahme im UKM nach Unfall        | 247 Wochen                       | 19 Wochen      | 32 Wochen     | 21 Wochen     | 61 Wochen                                        |
| Erst-<br>Aufn.<br>Wieder-<br>Aufn. |                                  |                |               |               |                                                  |
| Weiterhin Nervenschaden            | +                                | +              | +             | +             | +                                                |
| Elektrisieren                      | -                                | +              | -             | +             | +                                                |
| Krankengymn. Übungen               | Intensive Heilgymn. Nachbehandl. | Bü, BTh        | M, Bü         | Kü            | Nachbehandlung zur Verbesserung d. Belastbarkeit |
| Bäder                              | -                                | UWM, S, WB, MP | MP            | UWM, S        | -                                                |
| Bestrahlung                        | -                                | Nemectrodyn    | -             | -             | -                                                |
| Operativ                           | -                                | -              | -             | -             | -                                                |
| Zeiddauer der Behandlung           | 8 Wochen                         | 4 Wochen       | 8 Wochen      | 18 Wochen     | 4 Wochen                                         |
| Schmerzfrei                        | +                                | +              | +             | -             | +                                                |
| Sensibilitätsstörungen             | +                                | +              | +             | +             | +                                                |
| Reflexe                            | ASR II $\phi$                    | ASR II $\phi$  | ASR re $\phi$ | ASR re $\phi$ | -                                                |
| Motorische Aufg.                   | + steppergang                    | + Steppergang  | + Steppergang | + Steppergang | -                                                |
| Muskelschwind                      | +                                | +              | +             | +             | +                                                |
| Gesamt                             | 50 %                             | nicht          | 60 %          | 40 %          | 70 %                                             |
| M. d. E. Neurolog.                 | 15 %                             | ersichtlich    | 20 %          | 20 %          | -                                                |

|                          | 32                                                                                                                                                                                      | 33                                                                  | 34                                                                                                                                                                                               | 35                                                                              | 36                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name und Hauptverletzung | S. E., 10379                                                                                                                                                                            | E. K., 10391                                                        | E. J., 11093                                                                                                                                                                                     | E. V., 11334                                                                    | K. J., 11405                                                                                             |
| Alter und Geschlecht     | 17, männl.                                                                                                                                                                              | 39, männl.                                                          | 31, männl.                                                                                                                                                                                       | 58, männl.                                                                      | 50, männl.                                                                                               |
| Unfallvorgang            | Auf landwirtschaftliches Fahrzeug aufgefahren.                                                                                                                                          | Als Mopedfahrer v. PKW angefahren.                                  | Mit Schaufel-lader Absturz v. Brücke aus 3 m Höhe.                                                                                                                                               | Verkehrsunfall                                                                  | Mit entgegenkommendem PKW zusammengestoßen.                                                              |
| re.                      | Verrenkung                                                                                                                                                                              |                                                                     | Verrenkung m.                                                                                                                                                                                    | Luxatio centralis                                                               |                                                                                                          |
| Hüftgelenk li.           |                                                                                                                                                                                         | Verrenkungsbruch                                                    | Pfannenbruch<br>Verrenkung m.                                                                                                                                                                    | Verrenkung m.                                                                   | Verrenkung mit Pfannenbruch.                                                                             |
| Verletzungen             | Schädelbasisbruch u. Commotio cerebri, Thoraxkontusion m. Hautemphysem, Oberarm-schaftbruch re. kompl. Trimmerbruch re. Ellbogen u. Kniegelenk m. Bandschaden u. Eröffnung d. Gelenkes. | Innenknöchelbruch li. Prellungen u. Schürfwunden li. Unterschenkel. | Pfannenbruch<br>Verrenkung d. re. Oberarmkopfes m. Ausprengung d. Gelenkpfanne. Längsbruch d. li. Schulterblattes, Schrägbruch d. Medialen li. Tibiacondylus, Seh-nervenschädigung d. li. Auges. | Trümmerbruch d. li. oberen u. unteren Schambeinastes m. deutlicher Dislokation. | Pfannenbruch<br>Brustkorbverrenkung, Quetschungen li. Kniegelenk, Basisbruch d. 1. Mittelfußknochens li. |
| Nervenverletzung         | Peroneusverletzung re.                                                                                                                                                                  | Peroneusverletzung li.                                              | Peroneusverletzung re.                                                                                                                                                                           | Peroneusverletzung re.                                                          | Peroneusverletzung li.                                                                                   |
|                          | Einrichten d. Verrenkung, Übungsbehandlung.                                                                                                                                             | Einrichten d. Verrenkung, Fixation u. Drahtzugverband.              | Einrichten d. bd. Verrenkungen, Drahtzugverband durch bd. Oberschenkelnerven, Gefühlsstörungen.                                                                                                  | Stationäre Aufnahme, sonst nichts ersichtlich.                                  | Einrichten d. Verrenkung, Lagerung auf Braun'scher Schiene.                                              |
| Therapie                 | Hüftgelenk                                                                                                                                                                              |                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |                                                                                                          |
| ser-                     |                                                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |                                                                                                          |
| halb des UKM,            | Op. Wundversorgung in LA, Marknagel, re. Oberarm, Patellafraktur m. Drahtschlingenversorgung, Schockbekämpfung, Oberarmgips re. Schiene.                                                | Op. Wundversorgung in LA, Gips li. Unterschenkel, Bewegungsübungen. | Desaultverband re. UWM.                                                                                                                                                                          |                                                                                 | Op. Wundversorgung in LA, feuchter Verband re. Fuß inhalieren.                                           |

## BEHANDLUNG DER PERONEUSVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                                                     | 32                                              | 33            | 34                                                                                   | 35        | 36            |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| Erst-<br>Aufnahme im<br>UKM x Wochen<br>nach Unfall | 59 Wochen                                       | 23 Wochen     | 34 Wochen                                                                            | 79 Wochen | 42 Wochen     |
| Wieder-<br>Aufn.                                    |                                                 |               |                                                                                      |           |               |
| Weiterhin Nervenschaden                             | +                                               | +             | +                                                                                    | +         | +             |
| Elektrieren                                         | +                                               | +             | -                                                                                    | -         | +             |
| Bestrahlung                                         | -                                               | -             | -                                                                                    | -         | -             |
|                                                     |                                                 |               | ÜB, Armgruppe,<br>Bd, GS, Bergstei-<br>geapparat, Stat.,<br>Fahrrad, Rollen-<br>zug. |           |               |
| Therapie<br>im<br>UKM                               | ÜB, BTh                                         | BTh, Bd       |                                                                                      | Bd        | -             |
| Bäder                                               | MP, UWM                                         | UWM, MP, S    | S, UWM                                                                               | MB, TB    | SB            |
| Operativ                                            | Drahtschlingen-<br>u. Marknagel-<br>entfernung. | -             | -                                                                                    | -         | -             |
| Zeiddauer der Behandlung                            | 11 Wochen                                       | 22 Wochen     | 11 Wochen                                                                            | 9 Wochen  | 15 Wochen     |
| Schmerzfrei                                         | +                                               | +             | +                                                                                    | +         | -             |
| Sensibilitäts-<br>störungen                         | +                                               | +             | +                                                                                    | +         | +             |
| Reflexe                                             |                                                 | ASR li Ø      |                                                                                      |           | ASR li Ø      |
| Motorische                                          | +                                               | + Steppergang | -                                                                                    | -         | + Steppergang |
| Ausf.                                               |                                                 |               |                                                                                      |           |               |
| Muskelschwund                                       | +                                               | +             | -                                                                                    | -         | +             |
| Gesamt                                              | keine Rente                                     | 60 %          | 60 %                                                                                 | 50 %      | 50 %          |
| M., d. E.                                           |                                                 | 20 %          | 10 %                                                                                 | 0 %       | 20 %          |
| Neurolog.                                           |                                                 |               |                                                                                      |           |               |

VERLETZUNGEN DES NERVUS PERONAEUS UND TIBIALIS

|                         | 37                                                                                                                              | 38                                                                                   | 39                                                                                    | 40                                                                 | 41                                                                                                    |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name u. Hauptbuchnummer | M. Th., 3465                                                                                                                    | S. J., 3989                                                                          | S. E., 4131                                                                           | S. J., 4171                                                        | M. K., 4582                                                                                           |
| Alter und Geschlecht    | 40, männl.                                                                                                                      | 44, männl.                                                                           | 23, männl.                                                                            | 36, männl.                                                         | 46, männl.                                                                                            |
| Unfallvorgang           | Von PKW angefahren.                                                                                                             | Als Motorradfahrer v. PKW angefahren.                                                | In Autibus, der eingeklemmt, Verrenkung                                               | Von herabfallendem Langholz getroffen, Verrenkung mit Pfannenbruch | Als Motorradfahrer von PKW aufgefahren, Verrenkung mit Ausprengung d. Pfannenandes                    |
| Hüftgelenk              |                                                                                                                                 | Pfannenbruch                                                                         | Verrenkung                                                                            | Verrenkung                                                         | Stirneinimpresionsbruch li, Commotio cerebri, Kniegelenkskontusion u. -distorsion mit Bandschaden re. |
| Verletzungen            | Platzwunde unter d. li. Auge u. am Nasenrücken, Hautab-<br>lederungen an beiden Händen, Hämatom in der Mitte d. li. Unterarmes. | Supracondylärer Schienbeinbruch re, Commotio cerebri, Platzwunde li. d. li. Auge.    | Commotio, off. Schienbein u. Wadenbeinbruch re, off. Schienbein u. Wadenbeinbruch li. | Peronaeus- u. Tibialisverletzung re.                               | Peronaeus- u. Tibialisverletzung re.                                                                  |
| Nervenverletzungen      | Peronaeus- u. Tibialisverletzung re.                                                                                            | Peronaeus- u. Tibialisverletzung li.                                                 | Peronaeusverletzung re. u. li., Tibialisverletzung re.                                | Peronaeus, Tibialisverletzung re.                                  | Peronaeus- u. Tibialisverletzung re.                                                                  |
| Hüftgelenk              | Lagerung auf Schiene.                                                                                                           | Beckengips                                                                           | Einrichten der Verrenkungen                                                           | Einrichten d. Verrenkung, Drahtextension durch Schienbeinknoten.   | Einrichten d. Verrenkung, Lagerung auf Extensionsschiene.                                             |
| Therapie                |                                                                                                                                 |                                                                                      |                                                                                       |                                                                    | Op. Wundversorgung in LA.                                                                             |
| außerhalb des UKM       | Op. Wundversorgung in LA., E. M. Bestrahlungen.                                                                                 | Drahtextension d. Tibiakopf re. Einrichten d. Oberschenkelbruches, Oberschenkelgips. | U-Gipsschiene an beiden Beinen, op. Wundversorgung in LA.                             |                                                                    |                                                                                                       |

# BEHANDLUNG DER PERONAEUS- UND TIBIALISVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                                      | 37                                            | 38                                            | 39                                                                                                                  | 40                                                               | 41                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Erst-<br>Aufnahme im<br>UKM x Wochen | 47 Wochen                                     | 52 Wochen                                     | 1 Woche                                                                                                             | 28 Wochen                                                        | 30 Wochen              |
| Wieder-<br>Aufn.                     |                                               |                                               | 38 Wochen                                                                                                           |                                                                  |                        |
| Weiterhin Nervenschaden              | +                                             | +                                             | +                                                                                                                   | +                                                                | +                      |
| Elektrisieren                        | -                                             | +                                             | -                                                                                                                   | -                                                                | +                      |
| Bestrahlung                          | KW                                            |                                               |                                                                                                                     |                                                                  |                        |
| Bü                                   | Bü, G., Dauer-<br>zug, Bergsteige-<br>apparat | Bü, G., Dauer-<br>zug, Bergsteige-<br>apparat | Medico-mech.<br>NB.                                                                                                 | GG., Muskelpflege,<br>Bü, Widerstands-<br>übungen, Sport,<br>BGM | Bü, BGM, G             |
| Krankengymn.<br>Übungen              |                                               |                                               |                                                                                                                     |                                                                  |                        |
| Therapie<br>im<br>UKM                | SB, 4 Zellen<br>B, WB, TB                     | UWM, S, SB, MP                                | F, MP                                                                                                               | SB, WG                                                           | UWM, S,<br>2 Zellen B. |
| Operativ                             |                                               |                                               | Stellungsver-<br>besserung d.<br>Unterschenkel-<br>bruches, Mark-<br>nagelentfernung,<br>mehrere Einrich-<br>tungen |                                                                  |                        |
| Zeiddauer der Behandlung             | 12 Wochen                                     | 18 Wochen                                     | 29 Wochen                                                                                                           | 9 Wochen                                                         | 11 Wochen              |
| Schmerzfrei                          | +                                             | -                                             | -                                                                                                                   | -                                                                | +                      |
| Sensibilitäts-<br>störungen          | +                                             | +                                             | +                                                                                                                   | +                                                                | +                      |
| Reflexe                              |                                               | ASR II $\beta$                                |                                                                                                                     |                                                                  | ASR re herabges.       |
| Motorische<br>Ausf.                  | +                                             | -                                             | +                                                                                                                   | +                                                                | + Steppergang          |
| Muskelschwund                        | +                                             | -                                             | +                                                                                                                   | +                                                                | +                      |
| Gesamt                               | 50 %                                          | 70 %                                          | 100 %                                                                                                               | 50 %                                                             | 50 %                   |
| M. d. E.                             | 30 %                                          | 0 %                                           | 30 %                                                                                                                | 35 %                                                             | nicht ersichtlich      |
| Neurolog.                            |                                               |                                               |                                                                                                                     |                                                                  |                        |

VERLETZUNGEN DES NERVUS PERONAEUS UND DES NERVUS TIBIALIS

32

|                            | 42                                                                                                             | 43                                                                                    | 44                                                                         | 45                                          | 46                                                                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name und Hauptbuchnummer   | N. KH., 5097                                                                                                   | S. E., 6006                                                                           | R. P., 7745                                                                | H. I., 6142                                 | M. G., 8006                                                                               |
| Alter und Geschlecht       | 32, männl.                                                                                                     | 17, weibl.                                                                            | 19, männl.                                                                 | 34, männl.                                  | 23, männl.                                                                                |
| Unfallvorgang              | Verkehrsunfall                                                                                                 | Vom PKW angefahren.                                                                   | Verkehrsunfall                                                             | Vom Aschenkasten einer Lokomotive erfasst.  | Als Mopedfahrer von LKW angefahren.                                                       |
|                            | re.                                                                                                            |                                                                                       | Luxatio centralis mit Pfannenbruch                                         | Verrenkung                                  |                                                                                           |
| Hüftgelenk                 | li.                                                                                                            | Verrenkung                                                                            | Pfannenbruch                                                               |                                             | Luxatio centralis mit Pfannenbruch                                                        |
| Verletztungen              |                                                                                                                | offener Knie-<br>scheibenbruch<br>li. mit Abbruch<br>des li. Tibia-<br>kopfes.        | Beckenringbruch<br>beiderseits                                             | Brustbeinbruch<br>in Höhe des<br>8. BWK     | Platzwunde li.<br>Kleinfingerballen,<br>Bruch des 4. u. 5.<br>Mittelhandkno-<br>chens li. |
| Nervenverletzung           | Peronaeus u.<br>Tibialisver-<br>letzung.                                                                       | Peronaeusver-<br>letzung li. u. re.,<br>Tibialisverletzung<br>li.                     | Peronaeusverletzung<br>li. u. re., Tibialis-<br>verletzung re.<br>spr. li. | Peronaeus u. Ti-<br>bialisverletzung<br>re. | Peronaeus u. Ti-<br>bialisverletzung li.                                                  |
| Therapie außerhalb des UKM | Erfolgloser Re-<br>positionsversuch<br>der Verrenkung.<br>Op. Versorgung<br>des Knie-<br>schenkel-<br>gelenkes | Medico mechanische Nachbehandlung.<br>Gehübungen<br>mit Krücken.<br>nicht ersichtlich | Streckverband re.<br>Bein                                                  | Flache Lagerung.                            | Drahtzugverband.                                                                          |
|                            |                                                                                                                |                                                                                       | Laparotomie wegen<br>Blasenquetschung                                      | Thoraxcirculärer<br>Gips                    | nicht ersichtlich                                                                         |

BEHANDLUNG DER PERONAEUS- UND TIBIASVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                                      | 42                                                               | 43                                      | 44                         | 45                                         | 46                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| Aufnahme im UKM x Wochen nach Unfall | 4 Wochen                                                         | 47 Wochen                               | 2 Wochen                   | 39 Wochen                                  | 50 Wochen          |
| Erst-Aufn.                           |                                                                  |                                         |                            |                                            |                    |
| Wieder-Aufn.                         |                                                                  |                                         |                            |                                            |                    |
| Weiterhin Nervenschaden              | +                                                                | +                                       | +                          | +                                          | +                  |
| Elektrisieren                        | +                                                                | +                                       | +                          | -                                          | -                  |
| Bestrahlung                          | -                                                                | -                                       | -                          | -                                          | -                  |
| Krankengymn. Übungen                 | Medico-mechanische Nachbehandlung, Üb                            | M, BÜ, GS, G, Kräftigung der Muskulatur | Gipsabnahme, NB, BÜ, M, Sp | Heilgymnastik                              | Heilgymnastik      |
| Bäder                                | -                                                                | SB, S, UWM                              | -                          | -                                          | -                  |
| Operativ                             | Blutige Reposition m. anschließender Ruhigstellung im Beckengips | -                                       | -                          | Op. Versteifung des Hüftgelenks abgelehnt. | -                  |
| Zeiddauer der Behandlung             | 47 Wochen                                                        | 24 Wochen                               | 22 Wochen                  | 7 Wochen                                   | 8 Wochen           |
| Schmerzfrei                          | +                                                                | -                                       | -                          | +                                          | -                  |
| Sensibilitätsstörung                 | +                                                                | +                                       | +                          | +                                          | +                  |
| Reflexe                              |                                                                  | ASR II ♂                                | ASR re ♂                   |                                            | ASR II u. FSR II ♂ |
| Motorische Ausfälle                  | +                                                                | +                                       | + Hackengang               | +                                          | +                  |
| Muskelschwund                        | +                                                                | +                                       | +                          | +                                          | +                  |
| Gesamt                               | 80 %                                                             | 100 %                                   | 40 %                       | 80 %                                       | 60 %               |
| M. d. E.                             | 35 %                                                             | 50 %                                    | 25 %                       | 30 %                                       | 20 %               |
| Neurolog.                            |                                                                  |                                         |                            |                                            |                    |

VERLETZUNGEN DES NERVUS PERONAEUS UND TIBIALIS

| Name und Hauptbuchnummer   | 47                                                                                                                                    | 48                                                                                                   | 49                                                                                                               | 50                                                                             | 51                                                                            |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Alter und Geschlecht       | H. L., 8209                                                                                                                           | S. A., 8629                                                                                          | F. E., 9041                                                                                                      | H. G., 9653                                                                    | S. N., 11173                                                                  |
| Unfallvorgang              | 31, männl.<br>Als Motorradfahrer m., entgegenkommandem Motorrad kollidiert.                                                           | 25, männl.<br>Als Motorradfahrer v. Lieferwagen angefahren.                                          | 57, männl.<br>Als Motorradfahrer v. PKW angefahren.                                                              | 35, männl.<br>Verkehrsunfall                                                   | 38, männl.<br>Von nachrichtlichen dem Erdreich an beiden Beinen verletzt.     |
| Hüftgelenk li.             | Verrenkung                                                                                                                            | Pfannenbruch                                                                                         | Luxatio centralis                                                                                                | Luxatio centralis                                                              | Verrenkung                                                                    |
| Verletzte                  | offener Schienbein- u. Wadenbeinbruch re.                                                                                             | Schädel-Hirn-Trauma, I. Grades, Unterkieferbruch, Schienbein- u. Wadenbeinbruch li.                  | Schienbeinbruch li, Rißwunde am Knie m., Eröffnung d. Kniegelenkes li. Absprengung am unteren Schienbeinende li. | Rißplatzwunden am re. Knie, Schürfwunden am re. Unter-schenkel.                | Verrenkung li. Kniegelenk, Teilverlust der linken Großzehe.                   |
| Sonstige Verletzungen      |                                                                                                                                       |                                                                                                      |                                                                                                                  |                                                                                |                                                                               |
| Nervenverletzung           | Peronaeus u. Tibialisverletzung re. Entfernung d. Hüftkopfes u. Einstellen in die Pfanne, Wundrevision, Krankengymn., Nachbehandlung. | Peronaeus u. Tibialisverletzung li. Einrichten d. Bruches, Streckverband, Heilgymn., Nachbehandlung. | Peronaeus u. Tibialisverletzung li. Stationäre Aufnahme weiter nicht ersichtlich.                                | Peronaeus u. Tibialisverletzung re. Einrichten der Verrenkung, Drahtextension. | Peronaeus u. Tibialisverletzung re. Einrichten d. Verrenkung, Drahtextension. |
| Therapie außerhalb des UKM | Hüftgelenk                                                                                                                            | Hüftgelenk                                                                                           | Hüftgelenk                                                                                                       | Hüftgelenk                                                                     | Hüftgelenk                                                                    |
| Sonstige Verletzungen      | Nagelung d. Unterschenkelbruches.                                                                                                     | Nicht ersichtlich.                                                                                   | Op. Wundversorgung in LA, Oberschenkelgips.                                                                      | Nicht ersichtlich.                                                             | Nicht ersichtlich.                                                            |

# BEHANDLUNG DER PERONAEUS- UND TIBIALISVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                                      | 47                               | 48            | 49          | 50             | 51                                                         |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------|----------------|------------------------------------------------------------|
| Aufnahme im UKM x Wochen nach Unfall | 124 Wochen                       | 41 Wochen     | 29 Wochen   | 44 Wochen      | 30 Wochen                                                  |
| Erst-<br>Aufn.<br>Wieder-<br>Aufn.   |                                  |               |             |                |                                                            |
| Weiterhin Nervenschaden              | +                                | +             | +           | +              | +                                                          |
| Elektrisieren                        | -                                | +             | -           | +              | +                                                          |
| Bestrahlung                          | -                                | -             | Nemectrodyn | -              | Nemectrodyn                                                |
| Krankengymn.<br>Übungen              | Stoffwechsel-<br>gymn., Bu., BTh | BGM, Bu., BTh | Bu          | G, BTh         | Bu, Umlagerungs-<br>übung, M., Seg-<br>mentmassage,<br>BTh |
| Therapie im UKM                      |                                  |               | UWM         | UWM, WB, SB, S | UWM                                                        |
| Bäder                                | Tonikumbäder                     | UWM           | UWM         | UWM            | UWM                                                        |
| Operativ                             | -                                | -             | -           | -              | -                                                          |
| Zeiddauer der Behandlung             | 5 Wochen                         | 9 Wochen      | 4 Wochen    | 28 Wochen      | 22 Wochen                                                  |
| Schmerzfrei                          | +                                | +             | +           | +              | -                                                          |
| Sensibilitäts-<br>störung            | +                                | +             | +           | +              | +                                                          |
| Reflexe                              |                                  |               | ASR li Ø    |                | ASR re Ø                                                   |
| Motorische                           | +                                | +             | +           | -              | + Steppergang                                              |
| Ausfälle                             | -                                | +             | +           | -              | +                                                          |
| Muskelschwund                        |                                  |               |             |                |                                                            |
| Gesamt                               | 80 %                             | 60 %          | 70 %        | 40 %           | 50 %                                                       |
| M., d. E.                            | 20 %                             | 30 %          | 30 %        | 10 %           | 25 %                                                       |
| Neurolog.                            |                                  |               |             |                |                                                            |

VERLETZUNGEN DES NERVUS CUTANEUS FEMORIS

LATERALIS

VERLETZUNGEN DES  
NERVUS TIBIALIS

52

53

54

| Name und Hauptbuchnummer                 | S. H., 254                                                                                                                                                             | C. H., 6733                                                                                                                                                                    | K. J., 4886                                                                                                             |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alter und Geschlecht                     | 31, weiblich                                                                                                                                                           | 42, männlich                                                                                                                                                                   | 26, männlich                                                                                                            |
| Unfallvorgang                            | Als Radfahrer v. PKW er-<br>fast und zu Boden ge-<br>schleudert.                                                                                                       | Verkehrsunfall                                                                                                                                                                 | Verkehrsunfall                                                                                                          |
| Hüft-<br>gelenk                          | Hüft-<br>li.                                                                                                                                                           | Luxatio centralis                                                                                                                                                              | Luxatio mit Pfannen-<br>grundbruch                                                                                      |
| Ver-<br>let-<br>zun-<br>gen              | Sonstige<br>Verletzungen                                                                                                                                               | Comminotio, Schambein-<br>bruch li., Prellung li.,<br>Oberschenkel, mehr-<br>facher Bruch d. li., un-<br>teren Schambeinastes,<br>Schulterblattbruch li.,<br>Nierenquetschung. | Schambeinabschraubbruch li.,<br>Abriß d. Tuberculum<br>minor, weitgehende Zer-<br>trümmerung d. Gelenk-<br>pfannrandes. |
| Nervenverletzungen                       | Verletzung des<br>N. cutaneus femoralis<br>lateralis li.                                                                                                               | Verletzung des<br>N. cutaneus femoralis<br>lateralis li.                                                                                                                       | Tibialisverletzung li.                                                                                                  |
| Therapie<br>außer-<br>halb<br>des<br>UKM | Reposition d. Luxation,<br>Abduktionszug u. Draht-<br>extension li., Oberschen-<br>kel, Schienenlagerung,<br>GS, UWM, KW.<br>Operative Wundversor-<br>gung in LA, TAT. | Zugverband li., Bein<br>in Abduktion, Geh-<br>versuche, Bl. im Bett<br>U. W. M.<br>Schockbekämpfung<br>UWM, KG, KW.                                                            | Reposition der Luxation,<br>Drahtzug.<br>Klinischer Nagelung der<br>Unterschenkelfraktur.                               |

BEHANDLUNG DER VERLETZUNG DES NERVUS CUTANEUS FEMORIS  
LATERALIS IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

|                               | 52                           | 53                                                                         | 54                                                 |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Aufnahme im<br>UKM x Woch.    | 47 Wochen                    | 21 Wochen                                                                  | 20 Wochen                                          |
| Wieder-<br>Aufn.              |                              | 125 Wochen                                                                 | 56 Wochen                                          |
| Weiterhin Nervenschaden       | +                            | =                                                                          | +                                                  |
| Elektrisieren                 | =                            | =                                                                          | =                                                  |
| Bestrahlung                   | =                            | =                                                                          | =                                                  |
| Therapie<br>im<br>UKM         | Kräftigungsgymn.,<br>Übungen | Kräftigungsbe-<br>handlung f. Bek-<br>kenmuskulatur;<br>Bü., Sp.<br>S., SB | Gü., Sport im Rahmen<br>d. Fußgruppe, Bü.,<br>BTh. |
| Bäder                         |                              | UMW, MB, S.                                                                | UWM                                                |
| Operativ                      | =                            | =                                                                          | Entfernung des<br>Klump'scher Nagels               |
| Zeiddauer der Behandlung      | 14 Wochen                    | 15 Wochen                                                                  | 19 Wochen                                          |
| Schmerzfrei                   | +                            | +                                                                          | =                                                  |
| Sensibilität                  | =                            | =                                                                          | +                                                  |
| Ergebnis<br>der<br>Behandlung | störung                      | =                                                                          | +                                                  |
| Reflexe                       |                              |                                                                            |                                                    |
| Motorische                    |                              |                                                                            |                                                    |
| Ausfälle                      | =                            | =                                                                          | +                                                  |
| Muskelschwund                 | +                            | =                                                                          | =                                                  |
| Gesamt                        | 40 %                         | Selbstzähler                                                               | 40 %                                               |
| M.d.F.                        | =                            | =                                                                          | 20 %                                               |
| Neurolog.                     |                              |                                                                            |                                                    |

## VI. AUSWERTUNG DER BEFUNDE DIESES PATIENTENGUTES

## 1.) Schädigungen des N. ischiadicus bei Hüftgelenksverletzungen

Im Patientengut des UKM der Jahre 1953 bis 1964 fanden sich 6 Verletzte mit einer Schädigung des N. ischiadicus. Bei allen Patienten war der gesamte Nervenstrang, also der motorische und der sensible Anteil, ausgefallen. Das Durchschnittsalter der durchwegs männlichen Patienten lag bei 44 Jahren (zwischen 33 und 57 Jahren). Von diesen 6 Patienten hatten 3 ihre Hüftgelenksverletzungen bei Arbeitsunfällen und 3 bei Verkehrsunfällen (Wegeunfällen) erlitten. Bei den Verkehrsunfällen waren es schwere Stürze auf die Straße oder ein Aufprall auf die Lenksäule, die zu den Hüftgelenksverletzungen geführt hatten. Bei den Arbeitsunfällen handelte es sich um stumpfe Gewalteinwirkungen durch herabfallende Gegenstände. Die Schädigungen des N. ischiadicus waren Folge der unten aufgeführten Hüftgelenksverletzungen.

| Verletzungen<br>am Hüftge-<br>lenk  | Anzahl d.<br>Pati-<br>enten | männl. | weibl. | Wege-<br>unfall | Arbeits-<br>unfall |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------|--------|-----------------|--------------------|
| Verrenkung<br>mit Pfannen-<br>bruch | 1                           | 1      | 0      | 1               | 0                  |
| Luxatio<br>centralis                | 2                           | 2      | 0      | 1               | 1                  |
| Pfannen-<br>bruch                   | 1                           | 1      | 0      | 1               | 0                  |
| Prellung<br>und<br>Quetschung       | 2                           | 2      | 0      | 0               | 2                  |
| Gesamt                              | 6                           | 6      | 0      | 3               | 3                  |

Die Verletzungen des N. ischiadicus waren sämtlich auf der Seite der Verletzung des Hüftgelenkes eingetreten.  
Neben der Hüftgelenksverletzung wurden folgende zusätzliche Verletzungen beobachtet:

2 Sitzbeinbrüche, 1 Schenkelhalsbruch, 1 Knieprellung, 1 Kniescheibenbruch und 2 Beckenprellungen.

Bei den besprochenen 6 Patienten mit einer Ischiadicuslähmung lagen die zusätzlichen Verletzungen zwar teilweise in anatomischer Nähe des Nervus ischiadicus, waren jedoch nicht als Ursache der Nervenschädigung anzusehen.

## 2.) Schädigungen des N. Peronaeus bei Hüftgelenksverletzungen

In den Jahren 1953-1964 wurden im Unfallkrankenhaus Murnau 30 Patienten mit Schädigungen des N. peronaeus nach einer Hüftgelenksverletzung behandelt. Bei 26 Patienten zeigte sowohl der sensible wie auch der motorische Anteil des N. peronaeus Ausfallerscheinungen, während bei den übrigen 4 Patienten nur eine Sensibilitätsstörung beobachtet wurde. Das Durchschnittsalter der 5 weiblichen und 25 männlichen Patienten lag bei 40 Jahren (zwischen 16 und 58 Jahren). Bei den weiblichen Patienten waren 4 Verkehrsunfälle und 1 Arbeitsunfall Ursache der Hüftgelenksverletzungen. Bei den männlichen Patienten waren die Verletzungen am Hüftgelenk bei 21 Verkehrsunfällen und bei 4 Arbeitsunfällen entstanden.

### Unfallursachen

| 1.) Verkehrsunfälle                                                     | Anzahl der Patienten |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| mit PKW                                                                 | 13                   |
| mit Motorrad                                                            | 5                    |
| mit Moped                                                               | 5                    |
| mit Fahrrad                                                             | 1                    |
| zu Fuß                                                                  | <u>1</u>             |
|                                                                         | 25                   |
| 2.) Arbeitsunfälle                                                      |                      |
| Absturz von einem erhöhten Standpunkt                                   | 2                    |
| von umstürzendem Baum oder Lichtmasten erfaßt und zu Boden geschleudert | 2                    |
| beim Brückenbau von nachrutschendem Kies verschüttet                    | <u>1</u>             |
|                                                                         | 5                    |

Aus der folgenden Übersicht ist die Ursache der Peronäusverletzung bei den verschiedenen Hüftgelenksverletzungen zu ersehen.

| Verletzungen<br>am Hüftgelenk         | Anzahl der<br>Patienten | männl. | weibl. | Wege-<br>unfall | Arbeits-<br>unfall |
|---------------------------------------|-------------------------|--------|--------|-----------------|--------------------|
| Verrenkung                            | 7                       | 5      | 2      | 6               | 1                  |
| Verrenkung mit<br>Pfannenbruch        | 8                       | 8      | -      | 6               | 2                  |
| Luxatio centralis                     | 6                       | 5      | 1      | 5               | 1                  |
| Luxatio centralis<br>mit Pfannenbruch | 2                       | 2      | -      | 2               | -                  |
| Verrenkungsbruch                      | 2                       | 1      | 1      | 2               | -                  |
| Pfannenbruch                          | 4                       | 3      | 1      | 3               | 1                  |
| Prellung und<br>Quetschung            | 1                       | 1      | -      | 1               | -                  |
| Gesamt                                | 30                      | 25     | 5      | 25              | 5                  |

Die Lähmungserscheinungen des N. peronaeus traten auch hier bei allen Patienten an der Seite der Hüftgelenksverletzung auf. Daneben wurden folgende Verletzungen an anderen Körperteilen beobachtet:

Kopf: In zahlreichen Fällen Weichteilverletzungen und Hautabschürfungen, 1 x Nasenbruch, 1 x Schädelbasisbruch, 10 x Commotio cerebri (Schädel-Hirn-Trauma I-II. Grades), 1 x einseitige Schädigung des Sehnerven.

Thorax: 4 x Brustkorbprellung, 1 x Bruch der 4.-8. Rippe, 1 x Längsbruch des Schulterblattes, 1 x Abrißbruch des Querfortsatzes des 5. LWK.

Abdomen: 16 x Beckenbruch (6 x Bruch des oberen oder unteren Schambeinastes, 2 x Sitzbeinbruch, 1 x offener und 4 x geschlossener Beckenringbruch, 2 x Trümmerbruch des Beckens mit Sprengung der Schambeinfuge, 1 x Darmbeinschaukelbruch), 2 x Verrenkung des Darmbein-Kreuzbeingelenkes, 1 x Nierenprellung und 1 x Blasenruptur.

Obere Extremität: In zwei Fällen Weichteilverletzungen am Ober- und Unterarm, 1 x Oberarmkopf- und 1 x Oberarmschaftbruch, 1 x Bruch des 3. Mittelhandknochens, 1 x Oberarmkopfverrenkung mit Aussprengung der Gelenkpfanne, 1 x Abrißbruch

des Griffelfortsatzes der Ulna, 1 x Trümmerbruch des Ellbogengelenkes.

Untere Extremität: In sechs Fällen Weichteilverletzungen am Ober- und Unterschenkel, 1 x Oberschenkelhals- und 5 x Oberschenkel-schaftbruch, 2 x Schienbeinkopf- und 2 x Schienbeinschaftbruch, 1 x Schrägbruch des medialen Tibiacondylus, 1 x Außen- und 1 x Innenknöchelbruch, 1 Verrenkungsbruch am Sprunggelenk, 2 x Kniescheibenbruch, 1 Kahnbeinbruch, 1 x Zertrümmerung des Kniegelenkes, 1 x Bruch der Basis des 1. Mittelfußknochen, 1 x Kompression des Mittelfußes und des Sprunggelenkes.

Eine unmittelbare Beziehung der genannten Nebenverletzungen zu den Nervenverletzungen, lag außer bei Patient 12 nicht vor.

### 3.) Schädigungen des N. peronaeus und des N. tibialis bei Hüftgelenksverletzungen

In den Jahren 1955-1963 wurden im Unfallkrankenhaus Murnau 15 Patienten mit Verletzungen des N. peronaeus und des N. tibialis als Folge von Hüftgelenksverletzungen behandelt. 14 Patienten hatten Ausfälle sowohl der motorischen wie auch der sensiblen Nervenanteile, während bei einem Patienten nur Empfindungsstörungen der vom N. peronaeus und N. tibialis versorgten Hautgebiete festgestellt werden konnten. Das Durchschnittsalter der 14 männlichen Patienten und einer weiblichen Patientin betrug 33,5 Jahre (zwischen 17 und 57 Jahren). Bei der weiblichen Patientin und bei 11 männlichen Patienten waren die Hüftgelenksverletzungen durch Verkehrsunfälle verursacht worden, während die restlichen 3 Patienten bei Arbeitsunfällen eine Verletzung am Hüftgelenk erlitten hatten.

### Unfallursachen

| 1.) Verkehrsunfälle     | Anzahl der Patienten |
|-------------------------|----------------------|
| mit PKW                 | 3                    |
| mit Omnibus (Beifahrer) | 1                    |
| mit Motorrad            | 5                    |
| mit Moped               | 1                    |
| zu Fuß                  | <u>2</u>             |
|                         | 12                   |

## 2.) Arbeitsunfälle

## Anzahl der Patienten

|                                                                                               |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| beim Erdschaufeln von nach-<br>rutschender Erde bis zur Hüfte<br>verschüttet                  | 1     |
| von herabfallendem Langholz ge-<br>troffen                                                    | 1     |
| beim Ankoppeln eines Eisenbahn-<br>wagens gestürzt und von anfahren-<br>der Lokomotive erfaßt | 1     |
|                                                                                               | <hr/> |
|                                                                                               | 3     |

Die Schädigungen des N. peroneus und des N. tibialis hatten ihre Ursache in folgenden Verletzungen des Hüftgelenkes.

| Verletzungen<br>am Hüftgelenk         | Anzahl der<br>Patienten | männl. | weibl. | Wege-<br>unfall | Arbeits-<br>unfall |
|---------------------------------------|-------------------------|--------|--------|-----------------|--------------------|
| Verrenkung                            | 5                       | 5      | -      | 3               | 2                  |
| Verrenkung mit<br>Pfannenbruch        | 2                       | 2      | -      | 1               | 1                  |
| Luxatio centralis                     | 2                       | 2      | -      | 2               | -                  |
| Luxatio centralis<br>mit Pfannenbruch | 2                       | 2      | -      | 2               | -                  |
| Pfannenbruch                          | 4                       | 3      | 1      | 4               | -                  |
| Gesamt                                | 15                      | 14     | 1      | 12              | 3                  |

Die Verletzungen des N. peroneus und des N. tibialis waren auch bei diesen Nervenverletzungen immer seitengleich mit der Hüftgelenksverletzung aufgetreten.

Zusätzlich zu den Verletzungen am Hüftgelenk hatten die Patienten noch folgende Verletzungen an verschiedenen Körperregionen davongetragen:

Kopf: In 3 Fällen Platzwunden über dem Auge und am Nasenrücken,  
6 x Commotio cerebri (Schädel-Hirn-Trauma I-II. Grades),  
1 x Stirnbeinimpressionsbruch, 1 x Unterkieferbruch.

Thorax: Brustbeinfraktur in Höhe des 8. BWK.

Abdomen: 3 x Beckenbruch (1 x Bruch des unteren Schambeinastes  
mit Sprengung der Schambeinfuge, 1 x Beckenringbruch,  
1 x Sitzbeinbruch), 1 x Blasenquetschung.

Obere Extremität: Bei einem Patienten Hautabliederungen an beiden Händen und Platzwunden am Kleinfingerballen, 1 x Bruch des 4. und 5. Mittelhandknochens.

Untere Extremität: Bei zwei Patienten Rißwunden am Knie (in einem Fall mit Eröffnung des Kniegelenkes), 1 x Oberschenkel-schaftbruch, 3 x offener und 1 x geschlossener Schienbein-schaft- und Wadenbeinschaftbruch, 1 x Abspaltung am unteren Schienbeinende, 2 x Schienbeinkopfbruch, 1 x offener Kniescheibenbruch, 1 x Verrenkung des Kniegelenkes, 1 x Teilverlust der Großzehe, 1 Kniegelenkskontusion und -distorsion mit Schädigung des Bandapparates.

Bei 12 Patienten war mit Sicherheit die Hüftgelenksverletzung Ursache der Nervenverletzung, während bei 3 Patienten (Fall 39, 47, 48) eine Beteiligung der gleichseitig mit der Hüftgelenksverletzung aufgetretenen Schienbein- und Wadenbeinbrüche an der Nervenverletzung nicht vollkommen ausgeschlossen werden konnte.

#### 4.) Schädigung des N. tibialis bei einer Hüftgelenksverletzung

In den Jahren 1953 bis 1964 wurde im Unfallkrankenhaus Murnau ein Patient mit einer Hüftgelenksverletzung und daraus resultierender Verletzung des N. tibialis aufgenommen.

Der 26-jährige Patient hatte bei einem Verkehrsunfall (Wegeunfall) eine Verrenkung des linken Hüftgelenkes nach hinten mit Pfannenbruch erlitten. Infolge dieser Hüftgelenksverletzung trat auf der linken Seite eine Tibialislähmung mit Ausfall sowohl des sensiblen wie auch des motorischen Nervenanteils auf. Außerdem wurde vom erstbehandelnden Arzt ein Abriß des Tuberculum maius des Oberschenkels und ein Schienbeinschaftbruch links mit Ausbruch eines großen Biegungskeiles festgestellt. Die Höhe der Nervenverletzung konnte nicht genau festgestellt werden.

### 5.) Schädigungen des N. cutaneus femoris lateralis bei Hüftgelenksverletzungen

In einem Zeitraum von 11 Jahren (1953-1964) wurden im Unfallkrankenhaus Murnau 2 Patienten mit einer derartigen Verletzung beobachtet. Beide Patienten (1 männlich, 42 Jahre alt; 1 weiblich, 31 Jahre alt) hatten bei einem Verkehrsunfall eine Luxatio centralis des linken Hüftgelenkes erlitten. In beiden Fällen waren als Folge der Hüftgelenksverletzung Sensibilitätsstörungen in dem vom N. cutaneus femoris lateralis versorgten Hautbereich am Oberschenkel aufgetreten. Neben der Verletzung am Hüftgelenk hatte der männliche Patient ein Schädel-Hirn-Trauma I. Grades, einen Bruch des linken unteren Schambeinastes, einen Bruch des linken Schulterblattes und eine Nierenquetschung links erlitten; die Patientin ein Schädel-Hirn-Trauma I. Grades, einen Schambeinbruch links, eine Prellung des linken Ellbogens und eine Platzwunde am rechten Fuß.

Die Nervenverletzung war bei beiden Patienten an derselben Seite wie die Hüftgelenksverletzung festgestellt worden; eine Beziehung der Nebenverletzung zur Nervenverletzung hatte nicht vorgelegen.

Art und Häufigkeit der Hüftgelenksverletzungen  
mit Nervenverletzungen

Gesamtübersicht von 54 Patienten des UKM in den  
Jahren 1953-1964

| Verletzungen<br>am Hüftge-<br>lenk         | Anzahl d.<br>Pati-<br>enten | männl. | weibl. | Wege-<br>unfall | Arbeits-<br>unfall |
|--------------------------------------------|-----------------------------|--------|--------|-----------------|--------------------|
| Verrenkung                                 | 12                          | 10     | 2      | 9               | 3                  |
| Verrenkung m.<br>Pfannenbruch              | 12                          | 12     | 0      | 9               | 3                  |
| Luxatio cen-<br>tralis                     | 12                          | 10     | 2      | 10              | 2                  |
| Luxatio cen-<br>tralis mit<br>Pfannenbruch | 4                           | 4      | 0      | 4               | 0                  |
| Verrenkungs-<br>bruch                      | 2                           | 1      | 1      | 2               | 0                  |
| Pfannenbruch                               | 9                           | 7      | 2      | 8               | 1                  |
| Prellung und<br>Quetschung                 | 3                           | 3      | 0      | 1               | 2                  |
| Gesamt                                     | 54                          | 47     | 7      | 43              | 11                 |

## VII. KLINISCHE DIAGNOSTIK DER NERVENVERLETZUNGEN

Von klinischer Bedeutung ist es, Auskunft über das Ausmaß der Nervenschädigungen zu bekommen. Zunächst muß die Prüfung der Motilität vorgenommen werden. Bei vollständiger Ischiadikuslähmung sind alle Muskeln ausgefallen. Am häufigsten ist jedoch der laterale Anteil betroffen, so daß vor allem die Fußhebung nicht durchgeführt werden kann. Für die Auswertung der Sensibilitätsstörungen müssen die Autonomgebiete des Nervus peroneus und des Nervus tibialis beachtet werden. Die Reflexe sind bei vollkommener Nervendurchtrennung erloschen, können aber bei einer nur teilweise ausgeprägten Lähmung vorhanden oder eingeschränkt sein. Zu beobachten sind Störungen der Schweißsekretion, die sich im großen und ganzen an das Autonomgebiet halten (HIPP) (5). Bei späterer Untersuchung sind trophische Störungen im Bereich des Fußes von Wichtigkeit. Weitere Einblicke in das Ausmaß der Nervenschädigung erlauben zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Verletzung die elektrische Untersuchung und vor allem die Elektromyographie (HIPP) (5). Schwere Schädigungen zeigen ausgeprägte Fibrillationspotentiale. Normale Aktionspotentiale fehlen. Das Elektromyogramm kann aber keine Auskunft darüber geben, ob etwa alle Fasern unterbrochen sind oder ob auch die Nervenscheiden mitzerstört sind. Einzelheiten über die Regeneration der geschädigten Nerven lassen sich aus der elektromyographischen Untersuchung entnehmen. Nach einer vorübergehenden Erholung des Nerven kann eine erneute Beeinträchtigung der Leitfähigkeit durch Narben (Druck, Strangulation, Zug) oder Kallusdruck erfolgen. Deshalb sind wiederholte elektromyographische Untersuchungen notwendig. Wichtig ist, das Ausmaß der Regeneration oder Degeneration zu erfahren. Der Nachweis von polyphasischen Potentialen und Fibrillationspotentialen deutet auf eine wenig günstige Regeneration hin. Die Behandlung einer Nervenverletzung nach einer Hüftgelenksverletzung soll unter diesen Gesichtspunkten erfolgen.

## VIII. BEHANDLUNG VON NERVENVERLETZUNGEN

### 1. Elektrisieren:

An erster Stelle in der Behandlung der Nervenschädigungen steht nach LINDEMANN (6) die Anwendung von elektrischen Strömen. Drei Wirkungen stehen dabei für die Lähmungsbehandlung im Vordergrund:

1. Die elektrischen Ströme können die Erregbarkeit der motorischen Nerven steigern.
2. Sie wirken als Vasomotorenreiz und rufen eine Hyperaemie hervor.
3. Sie rufen unabhängig vom Willen des Patienten Muskelkontraktionen hervor.

Gereizt wird sowohl mit faradischen als auch mit galvanischen Strömen. Der faradische Strom findet am häufigsten Verwendung. Es handelt sich dabei um einen Wechselstrom mit einer Frequenz von 30-40 Schwingungen/sec., der mittels eines Induktionsapparates oder Reizgerätes erzeugt wird. Die Reizung der motorischen Fasern eines Nerven mit einem niederfrequenten Wechselstrom erzeugt einen Tetanus der zugehörigen Muskulatur für die Dauer des Stromdurchganges; die Reizung der sensiblen Fasern ein prickelndes bis schmerzhaft stechendes Gefühl, in Abhängigkeit von der verwendeten Stromstärke. Die wichtigste Wirkung des faradischen Stromes ist die Anregung der Muskelkontraktion. Die bei seiner Anwendung auftretenden länger andauernden tetanischen Kontraktionen wirken sich günstiger auf den Muskel aus als blitzartige Zuckungen. Beim Schwellstrom, einem faradischen Strom, dessen Stärke bei gleichbleibender Frequenz von 30-40 Schwingungen/sec. zu- und abnimmt, werden die Kontraktionen harmonischer. Dabei muß aber genau auf die Ruhepausen geachtet werden, da sonst infolge der chemischen Vorgänge in der Muskelfaser statt einer Kräftigung eine Ermüdung des Muskels auftritt.

Anders wirkt der galvanische Strom: bei dieser Stromart handelt es sich um einen Gleichstrom. Bei der Reizung mit galvanischem Strom tritt eine Muskelzuckung beim plötzlichen Schließen und Öffnen des Stromes auf. Es kommt dabei zu einem stark hyperaemisierenden Effekt. Ebenso wird die Erregbarkeit der Nervenfasern gesteigert.

Wegen der reaktiven Hyperaemie, die nach der Galvanisation eintritt, und bei der an der ganzen Extremität eine starke Volumenzunahme zu beobachten ist (M. ZETKIN) (7), müssen alle Lähmungen möglichst früh mit der Galvanisation behandelt werden. ZETKIN (7) ist außerdem der Meinung, daß sich mit der galvanischen Durchflutung eventuell ein Mus-

kelschwund verhindern läßt, wenn möglichst schon im Gipsverband elektrisiert wird.

## 2. Krankengymnastische Übungsbehandlung:

Zu einer intensiven krankengymnastischen Übungsbehandlung gehören:

1. Unterwasser- und Bindegewebsmassagen.
2. Übungen in Form von Kräftigungs- und Widerstandsübungen, Geh- und Belastungsübungen, eigentätige und fremdtätige Bewegungsübungen, isometrische Spannungsübungen und Umlagerungen.
3. Sport in Form von Schwimmen und Gymnastik (Gefäß- und Stoffwechselgymnastik).
4. Kurzwelleanwendungen und Nemectrodyndurchflutungen.

Die hauptsächlichsten Erfolgsorgane der Unterwasser- sowie Bindegewebsmassagen sind die Blutgefäße und Lymphbahnen. Es kommt zu einer Steigerung des venösen Abflusses und später zur Hyperaemie. Im Muskel kommt es zu einer Tonusveränderung gegenüber der elektrischen Erregbarkeit. Diese Massagen können also nur eine gewisse Steigerung der Leistungsbereitschaft der Muskulatur herbeiführen, während eine Beeinflussung des Muskelschwundes nicht möglich ist. Diese bleibt allein der aktiven Bewegung vorbehalten.

Die aktive und passive Bewegung beeinflußt zunächst nur die bestehende Stauung des Blut- oder Lymphsystems. Eine unterstützende Behandlung kann durch Hochlagern des Beines, Umlagern und große Gelenkbewegungen erzielt werden. Bei den Hüftgelenks- und Nervenverletzungen muß eine Auflockerung der erhöht gespannten Muskulatur des Beckens, der Hüfte, des Beines und Fußes versucht werden. Die hypertonen Muskeln werden zuerst durch Lockerungs- und Dehnungsübungen passiv behandelt und damit die Fehlstellung des Fußes beeinflußt. Die Innervationsschule der gelähmten Muskeln beginnt bereits im Liegen, wird dann im Sitzen und später im Gehen fortgeführt. Bei der Gefäß- und Stoffwechselgymnastik wird mit leichteren Übungen begonnen, die langsam an Schwierigkeit zunehmen. Im Einzelnen besteht sie aus:

1. Kraftvoller Muskelarbeit mit Steigerung bis zu schnellkräftigen Übungen des nicht erkrankten Beines. Dauer 1-2 Minuten.
2. Anlegen einer Stauung am geschädigten Bein, 2-3 mal hintereinander, zur Erzeugung einer reaktiven Hyperaemie.
3. Gefäßgymnastik des erkrankten Beines durch kruzes Hoch und längeres Tiefhalt.
4. Anlegen einer Drosselung.
5. Isometrische Spannungsübungen.
6. Dreimal täglich Gefäßübungen, d.h. Fußkreise 20-30 mal hintereinander.

Der entscheidende Faktor der Kurzwellenbehandlung besteht in der Erzeugung von Wärme. Die Hochfrequenztherapie unterscheidet sich von den alten Methoden der nur oberflächlichen Wärmebehandlung durch die Möglichkeit, eine weitaus höhere und unmittelbarere Tiefenwirkung zu erzielen. Das Ergebnis dieser Behandlungsmethode ist die kräftige lokale Hyperaemisierung. Sie wird hauptsächlich bei Frakturen, Distorsionen, Luxationen, Quetschungen und Blutergüssen zur Weiterbehandlung verwendet.

## IX. BEHANDLUNGSERFOLGE DER NERVENVERLETZUNGEN IM UNFALLKRANKENHAUS MURNAU

Bei 54 Patienten, die in den Jahren 1953 bis 1964 wegen Hüftgelenksverletzungen mit Nervenschädigungen im UKM aufgenommen worden waren, war die Erstbehandlung nach dem Unfall in 53 Fällen in einem anderen Krankenhaus durchgeführt worden. Nur ein Patient (Fall 3) war mit frischen Verletzungen in das UKM eingeliefert worden. Es handelte sich dabei um eine Schädigung des Nervus ischiadicus nach einer schweren Hüftgelenk-, Gesäß- und Beckenquetschung.

### 1. Ischiadicusverletzungen

Zum Zeitpunkt der Aufnahme im UKM, die bei 5 Patienten durchschnittlich 46 Wochen nach dem Unfallereignis erfolgt war, waren die übrigen Verletzungen abgeheilt oder hätten ein Endstadium bereits erreicht, lediglich bei einem Patienten (Fall 3) handelte es sich um frische Unfallverletzungen.

Sämtliche 6 Patienten fanden wegen Ischiadikusverletzungen mit den typischen motorischen und sensiblen Ausfällen (vergl. Kapitel III) Aufnahme im UKM. Bei ihnen wurde eine krankengymnastische Behandlung nach den besprochenen Regeln durchgeführt. Wegen des lange verstrichenen Zeitraumes seit der Verletzung wurde nur bei 2 Patienten eine elektrische Durchströmung der gelähmten Nerven versucht. Einem Patienten (Fall 5) mußte wegen intermediärer Komplikationen (zitiert nach Krankenblatt Nr. 9515) der rechte Oberschenkel hoch amputiert werden. Bei 4 Patienten mit einer Verletzung des N. ischiadicus nach schwerer Prellung, zentraler Verrenkung oder Verrenkung des Hüftgelenkes mit Pfannenbruch war sowohl durch die krankengymnastische als auch durch die elektrische Behandlung keine eindeutige Besserung der Nervenläh-

mung zu erreichen. Es bestanden weiterhin motorische Ausfälle oder Sensibilitätsstörungen der vom N. ischiadicus versorgten Muskeln oder Hautgebiete sowie Reizzustände des verletzten Nerven. Die Patienten wurden mit einer M.d.E. von 10-25 %, bezogen auf den neurologischen Schlußbefund, entlassen. Die Behandlung dauerte durchschnittlich 6 Wochen. Dagegen hatte sich die Nervenlähmung bei dem Patienten mit der frischen Hüftgelenksprellung (Fall 3) alleine unter der krankengymnastischen Behandlung innerhalb 8 Wochen vollkommen zurückgebildet.

## 2. Peroneusverletzungen

Die Aufnahme der 30 Patienten mit Schädigungen dieses Nerven erfolgte durchschnittlich 42 Wochen nach dem Unfalltag. Bei einem Patienten (Fall 8) war die Einrichtung einer Verrenkung im Erstkrankenhaus nicht erfolgt; er wurde 4 Wochen nach dem Unfall im UKM aufgenommen. Bei den restlichen 29 Patienten waren mit Ausnahme der Nervenverletzung alle mit dem Unfall in Zusammenhang stehenden Verletzungen bei Aufnahme in das UKM verheilt. Die Patienten wurden jeweils wegen einer Peroneuslähmung im UKM aufgenommen. Es bestanden die typischen sensiblen und motorischen Ausfallserscheinungen (vergl. Kapitel III). Diese Patienten wurden einer krankengymnastischen Übungsbehandlung unterzogen. Bei 15 Patienten wurde gleichzeitig eine elektrische Behandlung der gelähmten Peroneusmuskeln eingeleitet. Nur bei dem Patienten Fall 8 wurden im UKM zuerst die Einrichtung der Verrenkung und eine Pfannendachplastik durchgeführt.

Die Lähmungserscheinungen konnten bei 5 Patienten bis auf geringgradige Sensibilitätsstörungen in den vom Peroneus versorgten Hautgebieten beseitigt werden. Von neurologischer Seite betrug die M.d.E. bei Entlassung 0 %. Bei Beendigung der Behandlung, die im Durchschnitt 13 Wochen betrug, waren 4 Patienten schmerzfrei. In 2 Fällen konnte eine Besserung, in 3 Fällen sogar eine Beseitigung des Muskelschwundes erreicht werden. Die Verletzungen des Nervus peroneus waren bei diesen Patienten nach einer Verrenkung des Hüftgelenkes, nach einer Verrenkung mit Pfannenbruch, sowie nach einer Luxatio centralis aufgetreten. Weitere 4 Patienten konnten mit einer deutlichen Besserung der Peroneuslähmung entlassen werden. Bei ihnen bestanden bei der Entlassung noch Sensibilitätsstörungen, bei 3 Patienten waren geringgradige motorische Ausfälle zu beobachten. Die Patienten wurden mit einer neurologischen M.d.E. bis 10 % nach durchschnittlich 8 Wochen Behandlung entlassen. Auch sie waren schmerzfrei; bei 2 Patienten war der Muskelschwund völlig behoben. Die Nervenverletzungen waren entweder auf eine Verrenkung mit Pfannenbruch, auf einen Pfannenbruch

oder auf eine Prellung und Quetschung der Hüfte zurückzuführen. 18 Patienten wurden mit einer nur mäßigen Besserung der Peronaeusschädigung entlassen. Sensible und motorische Ausfallserscheinungen bestanden noch bei allen Patienten, wenngleich bei den meisten eine wesentliche Besserung der Gehfähigkeit erzielt werden konnte. Am Tage der Entlassung lag die neurologische M.d.E. bei diesen Patienten nach einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von 15 Wochen zwischen 10 % und 20 %. 16 Patienten hatten noch einen deutlichen Muskelschwund, bei 2 Patienten war der ASR herabgesetzt und bei 16 völlig erloschen. Bei 11 Patienten (also etwa 30 %) wurde anlässlich der Entlassungsuntersuchung der typische Steppergang beobachtet, sie mußten mit einem Peronaeusschuh versorgt werden. Aber auch 6 anderen Patienten, ohne Steppergang, war es nur mit Hilfe eines Maßschuhes möglich ordentlich zu gehen. 13 dieser Patienten waren nach Beendigung der Behandlung völlig schmerzfrei. Ursachen der Nervenverletzungen waren entweder eine Verrenkung des Hüftgelenkes, eine Verrenkung mit Pfannenbruch, eine Luxatio centralis, eine Luxatio centralis mit Pfannenbruch, ein Verrenkungsbruch oder ein Pfannenbruch. Bei den restlichen 3 Patienten mit Verletzungen des N. peronaeus handelte es sich um schwerste Nervenlähmungen, bei denen trotz intensiver, durchschnittlich 16 Wochen dauernder krankengymnastischer Behandlung und Elektrobehandlung sehr wenig Erfolg erzielt werden konnte. Sie wurden mit einer neurologischen M.d.E. zwischen 25 % und 50 % entlassen. Bei diesen Patienten bestanden am Tage der Entlassung sowohl sensible als auch motorische totale Ausfallserscheinungen. Sie mußten wegen des fehlenden ASR und des vorhandenen Stepperganges mit orthopädischen Schuhen versorgt werden. Der Muskelschwund hatte sich nicht zurückgebildet. Die Patienten konnten jedoch schmerzfrei gehen. Die Nervenverletzungen waren bei diesen 3 Patienten Folgen einer Verrenkung des Hüftgelenkes, einer Verrenkung mit Pfannenbruch und eines Pfannenbruches.

### 3. Verletzungen des Nervus peronaeus und des Nervus tibialis

Im UKM wurden 15 Patienten mit Schädigungen dieser beiden Nerven aufgenommen. Seit dem Unfallereignis waren im Durchschnitt 38 Wochen vergangen. Bei 12 Patienten waren am Tage der Aufnahme im UKM die Erstverletzungen weitgehend verheilt und nicht mehr behandlungsbedürftig. 3 Patienten (Fall 39, 42, 44) mußten zuerst wegen anderer beim Unfall erlittener Verletzungen weiterbehandelt werden, ehe mit einer spezifischen Behandlung der Nervenverletzungen begonnen werden konnte. Die typischen sensiblen und motorischen Ausfälle der vom N. peronaeus und vom N. tibialis versorgten Muskeln, die bei allen Pa-

lienten bei Aufnahme beobachtet worden waren, wurden mit krankengymnastischen Maßnahmen behandelt. Gleichzeitig wurden 9 Patienten der elektro-physikalischen Behandlung zugeführt.

1 Patient konnte nach einer Behandlung von 18 Wochen ohne neurologische M.d.E. entlassen werden. Bei einem anderen Patienten war die Lähmung der Unterschenkelmuskeln nach einer Behandlung von 44 Wochen weitgehend zurückgegangen; es bestand lediglich eine Sensibilitätsstörung der geschädigten Nerven, die neurologische M.d.E. betrug 10 %. Weitere 2 Patienten konnten nach einer Behandlungsdauer von 7 Wochen mit einer neurologischen M.d.E. von 20 % entlassen werden. Bei einem Patienten waren der ASR und der Fußsohlenreflex völlig erloschen, es bestanden weiterhin sensible und motorische Ausfallserscheinungen an der Unterschenkelnerven, Sensibilitätsstörungen, starker Muskelschwund und Schmerzen. Der andere Patient war schmerzfrei, aber sowohl die Sensibilität als auch die elektrische Erregbarkeit der Schienbein- und Wadenbeinnerven waren herabgesetzt. 8 von 15 Patienten konnten nach einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von 14 Wochen nur geringfügig gebessert entlassen werden. Bei 7 Patienten bestanden weiterhin totale Peroneus- und partielle Tibialislähmungen. 3 von ihnen mußten mit Peroneusschuh versorgt werden, bei 3 Patienten waren zusätzlich Unterarmstützkrücken notwendig. 1 Patient mußte mit totaler Tibialis- und partieller Peroneuslähmung entlassen werden. Sein Gang war hackengangartig verändert. Bei allen 8 Patienten fehlten die total gelähmten Nerven bei der elektrischen Erregung Entlassungsreaktionen. Diese Patienten wurden mit einer neurologischen M.d.E. zwischen 25 % und 30 % entlassen. Keine Besserung war bei 3 Patienten zu erzielen, die bereits mit totalen Peroneus- und Tibialislähmungen im UKM aufgenommen worden waren. Nach einer Behandlungsdauer von 9 bis 47 Wochen bestanden die Nervenlähmungen weiterhin. Sie mußten mit Peroneusschuh und 1 Patient zusätzlich mit Unterarmstützkrücken versehen werden. Die neurologische M.d.E. lag bei diesen Patienten zwischen 35 % und 50 %.

#### 4. Tibialisverletzungen

Im UKM wurde 20 Wochen nach dem Unfall 1 Patient mit einer Lähmung des Schienbeinnerven aufgenommen. Es wurde 14 Wochen eine krankengymnastische Übungsbehandlung durchgeführt, die nur zu einer mäßigen Besserung der Lähmung führte. Bei Entlassung mit einer neurologischen M.d.E. von 20 % bestand weiterhin eine Teillähmung des Schienbeinnerven mit sensiblen, motorischen und elektrischen Ausfällen. Das Gehvermögen war stark gestört.

## 5. Verletzungen des Nervus cutaneus femoris lateralis

2 Patienten mit einer Verletzung dieses Nerven fanden im UKM Aufnahme. Bei beiden handelte es sich um eine Nervenverletzung nach einer Luxatio centralis. Sie wurden 47 bzw. 21 Wochen nach dem Unfall in das UKM eingewiesen. Nach intensiver krankengymnastischer Übungsbehandlung von 15 Wochen, bei der besonders auf die Gangschulung mit Gehstöcken geachtet wurde, konnten beide Patienten mit einer weitgehenden Besserung der Nervenlähmung entlassen werden. Die Patienten waren schmerzfrei. Die neurologische M.d.E. bei Entlassung betrug 0 %.

## X. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Hüftgelenksverletzungen, die zu einer Schädigung des N. ischiadicus und seiner Aufzweigungen oder des N. cutaneus femoris lateralis führen, sind sehr selten. In den Jahren 1953-1964 wurden im Unfallkrankenhaus Murnau 54 Patienten wegen dieser Unfallfolge behandelt. In diesem Zeitraum waren insgesamt 12061 Patienten behandelt worden, davon 291 mit hüftgelenksnahen Verletzungen.

Bei 42 Patienten entstanden die Nervenverletzungen durch eine Verrenkung des Hüftgelenkes oder einen Verrenkungsbruch in diesem Bereich. 8 Patienten zeigten Lähmungserscheinungen nach einem Pfannenbruch, 3 Patienten hatten die Nervenverletzung nach einer schweren Prellung oder Quetschung der Hüfte erlitten. Bei einem Patienten war ein Trümmerbruch des Beckens mit Beteiligung des Hüftgelenkes Ursache der Nervenverletzung.

Daraus ist ersichtlich, daß die Verrenkungen und die Verrenkungsbrüche den weitaus größten Anteil an den Hüftgelenksverletzungen mit begleitenden Nervenverletzungen haben. Die Verrenkungen an Hüft- und Schultergelenk stehen in einem Verhältnis von 2 % : 51 % (C. CARRE und A. BORCHARD) (8). In der Häufigkeit der Verrenkungen, bezogen auf alle Gelenke, machen die Verrenkungen des Hüftgelenkes nach EISELBERG (9) 2,1 % aus. Diese Verletzung war bei allen Patienten die Folge einer indirekten Gewalteinwirkung, wobei der Oberschenkel mit großer Wucht gegenüber dem fixierten Becken über das physiologische Maß hinaus bewegt wurde. Der Vorgang könnte sich aber auch umgekehrt abgespielt haben, indem nämlich das Bein fixiert und der

Rumpf im Hüftgelenk derart bewegt wird, daß er seine normale Exkursionsgrenze überschreitet. Der Oberschenkelkopf wird dabei gewaltsam aus der Pfanne herausgehebelt. Er tritt durch eine so entstandene Lücke in der Gelenkkapsel, kommt auf den angrenzenden Teil des Beckenknochens zu liegen und wird hier durch die sich nun straffende Kapsel in einer bestimmten Stellung festgehalten. Durch diesen Vorgang kann es zu einer Schädigung der in der Nähe liegenden Nerven kommen. Verletzungen des N. ischiadicus beobachtet man am häufigsten nach Verrenkungen und Verrenkungsbrüchen (MEYERDING (10), ARMSTRONG (11), WATSON-JONES (12), M. LANGE (13), L. BÖHLER (1)), seltener nach Frakturen des Beckens (WATSON-JONES (12), L. BÖHLER (1), PATTERSON (14)) und nach Injektionen (M. LANGE (13), G. BODECHTEL (15)). Es sind etwa 2 % (HIPPEL (5)) aller Patienten, die nach Verrenkungen des Hüftgelenkkopfes nach dorsal mit oder ohne Absprengung der Hüftpfanne eine vorübergehende oder irreversible Schädigung des N. ischiadicus und seiner Äste erleiden. HIRSCH (16) stellte 14 Fälle mit traumatischen Hüftverrenkungen aus der Greifswalder Chirurgischen Klinik zusammen und fand bei einem Patienten mit einer Luxatio ilica eine Lähmung der Peroneusmuskulatur infolge des Einrichtungsmanövers; sie bildete sich nach 6 Wochen spontan zurück. WEIL (17) berichtete über 18 Fälle mit Ischiadikuslähmung bei einer Luxatio iliaca. PACHNER (18) beobachtete bei 16 Patienten 2 Fälle mit Ischiadikuslähmungen. Nach E. TROJAN (4) und L. BÖHLER (1) treten bei 7,6 % sämtlicher Verrenkungen und Verrenkungsbrüche am Hüftgelenk Nervenschädigungen auf.

Im UKM wurden in den Jahren 1953-1964 291 Patienten mit traumatischen Hüftgelenksverletzungen aufgenommen. Von diesen Patienten hatten 54 also 18,6 % eine Nervenverletzung als Folge der Hüftgelenksverletzung erlitten.

ÜBERSICHT ÜBER NERVENVERLETZUNGEN BEI HÜFTGELENKSVERLETZUNGEN IN DEN JAHREN 1953-1964

| Verletzungen am Hüftgelenk                                                                                        | Patienten in %<br>(54 Pat. = 100%) | Ischiadicus-<br>verletzungen | Peroneus-<br>verletzungen | Peroneus- u.<br>Tibialisver-<br>letzungen | Tibialisver-<br>letzungen | Verletzungen des<br>N. cutaneus femoris<br>lat. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|
| VERRENKUNGEN<br>(Verrenkungen mit<br>u. ohne Pfannen-<br>bruch, Luxatio<br>centralis mit u.<br>ohne Pfannenbruch) | 74,2 %                             | 5,5 %                        | <u>42,6 %</u>             | 20,35 %                                   | 1,85 %                    | 3,7 %                                           |
| VERRENKUNGS-<br>BRÜCHE                                                                                            | 3,7 %                              | 0 %                          | <u>3,7 %</u>              | 0 %                                       | 0 %                       | 0 %                                             |
| PFANNENBRÜCHE                                                                                                     | 16,6 %                             | 1,85 %                       | <u>7,4 %</u>              | 7,4 %                                     | 0 %                       | 0 %                                             |
| PRELLUNGEN UND<br>QUETSCHUNGEN                                                                                    | 5,5 %                              | <u>3,7 %</u>                 | 1,85 %                    | 0 %                                       | 0 %                       | 0 %                                             |
| Nervenverletzungen<br>in %<br>(Bezogen auf Gesamt-<br>zahl der Patienten)                                         |                                    | 11 %                         | 55,6 %                    | 27,8 %                                    | 1,9 %                     | 3,7 %                                           |

Aus der nebenstehenden Tabelle ist ersichtlich, daß bei den meisten Patienten nur eine isolierte Peroneuslähmung (also ohne Ischiadikuslähmung) auftrat. Prozentual liegt die isolierte Peroneusschädigung mit 55,6 % an erster Stelle, gefolgt von der kombinierten Schädigung von N. peroneus und N. tibialis mit 27,8 %. Der N. ischiadicus steht an dritter Stelle mit 11 %. Nach E. TROJAN (4) ist die bevorzugte Schädigung des N. peroneus damit zu erklären, daß die im lateralen Anteil des Nervenstammes verlaufenden Peroneusfasern einer Schädigung eher ausgesetzt sind, als die medial verlaufenden Tibialisfasern.

Für die Behandlung einer Nervenverletzung nach einer Hüftgelenksverletzung ergeben sich folgende Gesichtspunkte:  
Bei einer Prellung und Quetschung des Hüftgelenkes oder bei einer Hüftgelenksverrenkung ohne Absprengung der Hüftpfanne führen eine Quetschung, ein abnormer Druck oder Dehnung zur Schädigung des Nerven. Die Wiederkehr der Funktionstüchtigkeit erfolgt bei einer Neuropraxia regelmäßig sehr bald und vollständig (HIPPEL (5)), während bei einer teilweisen Axonotmesis häufig eine Defektheilung zu beobachten ist. Man findet dann vorwiegend Lähmungen der Fuß- und Zehenheber. Auch sensible Ausfälle und trophische Störungen können zurückbleiben. Die Einbringung einer Verrenkung ist baldmöglichst vorzunehmen. Bei einer Absprengung der Hüftpfanne oder bei Verrenkungsbrüchen kommt es meistens zu einer teilweisen, seltener zu einer vollkommenen Unterbrechung der Nervenleitung. Bei einem Ereignis dieser Art ist der Nerv schnellstens von dem Druck zu befreien (BÖHLER (1)). Dies gelingt durch die operative Entfernung kleiner Fragmente und die Reposition von größeren Knochenstücken mit anschließender Fixation. Nach ARMSTRONG (11) kann eine blutige Reposition, falls sie anders nicht möglich ist, und Entfernung der auf den Nerv drückenden Knochenbruchstücke einen völligen Zurückgang der Lähmung bedeuten. Dagegen beschreibt PACHNER (18) eine bleibende Ischiadikusverletzung bei einem Patienten mit einer Verrenkung des Hüftgelenkes und Abbruch des hinteren Pfannenrandes. Obwohl er den Nervus ischiadicus sofort freilegte und ein Knochenstück, das dem Nerven an der Stelle, wo er unter dem M. piriformis hervortritt, direkt auflag, entfernte, blieb die Lähmung bestehen. Sie zeigte noch nach 15 Monaten keine Neigung zur Rückbildung. Sowohl die blutige als auch die unblutige Einrichtung der Verrenkung werden im Schrifttum besprochen. Aber beide bieten keine Gewähr für eine sichere Heilung. ISENSCHMIED und RIEBEN (19) empfehlen die konservative Behandlung der Nervenverletzungen nach Hüftgelenksverletzungen. Sie besteht in der elektro-physikalischen Behandlung und der physikalischen Therapie. PLATZGUMMER (20) dagegen tritt nachdrücklich für wiederherstellungschirurgische Maßnahmen bei den Peroneus- und Tibialislähmungen ein, soweit sie sich verwirklichen lassen. Er begründet das damit, daß der orthopädische Schuh meistens schlecht sitzt

und so dem Patienten Beschwerden bereitet, während Operationen -Arthrodesen und Tenodesen- Gehen mit normalen Schuhen auch in welligem Gelände, zulassen. Nach O. BOOS (21), L. BÖHLER (1) und M. LANGE (13) schließen jedoch größere trophische Störungen bei Ischiadikus-, Peroneus- und Tibialislähmungen eine Durchführung von wiederherstellungschirurgischen Eingriffen aus. Beispielsweise ist eine Muskel-Sehnenplastik der Kniebeuger bei einer Lähmung des N. ischiadicus nicht notwendig, da die Beugung des Kniegelenkes unter Wirkung der Schwerkraft und des Schwunges allein eintritt und die Stabilität des Gelenkes auch ohne Beteiligung des M. biceps und der Mm. semitendinosus und semimembranaceus durch den M. quadriceps gewährleistet wird. Wenn keine trophischen Störungen bei einer kompletten Peroneus- oder Tibialislähmung vorhanden sind, kann ein wiederherstellungschirurgischer Eingriff zur Beseitigung der Lähmung führen, z.B. können subtalare Arthrodesen oder Tenodesen der Extensorensehnen das Herabsinken der Fußspitze verhindern. Der Ausfall des M. triceps surae, des M. tibialis anterior und der kurzen und langen Zehenbeuger kann durch die intakten Peroneusmuskeln meist ausgeglichen werden. Bei der Lähmung der Peroneusmuskeln ist es wichtig (BOOS (21)), ob sie total, oberflächlich oder in der Tiefe gelähmt sind. Sind sie oberflächlich gelähmt, so kann der M. tibialis anterior auf die Außenseite des Fußes verpflanzt werden. Ebenso können der M. peroneus brevis auf das Kahnbein und der M. tibialis posterior auf die Zehenstrecker verpflanzt werden (LANGE (13)). Das kann jedoch nur im Erwachsenenalter durchgeführt werden, da sich hier in der Membrana interossea eine genügend große Öffnung zur Durchführung des Muskelbauches auf die Streckseite des Unterschenkels bilden läßt (LANGE (13)). Bei Kindern ist eine Gastrocnemiusplastik möglich (zit. n. M. LANGE (13)). Im UKM wurde die von ISENSCHMIED und RIEBEN (19) empfohlene konservative Behandlung durchgeführt. Bei allen Patienten wurde eine krankengymnastische Übungsbehandlung in Form von Unterwasser- und Bindegewebsmassagen, Kräftigungs-, Widerstands-, Geh- und Belastungsübungen sowie Gefäß- und Stoffwechselgymnastik durchgeführt. In zahlreichen Fällen wurden die Patienten den Kurzwellenanwendungen, Nemectrodyndurchflutungen und der elektrophysikalischen Behandlung zugeführt.

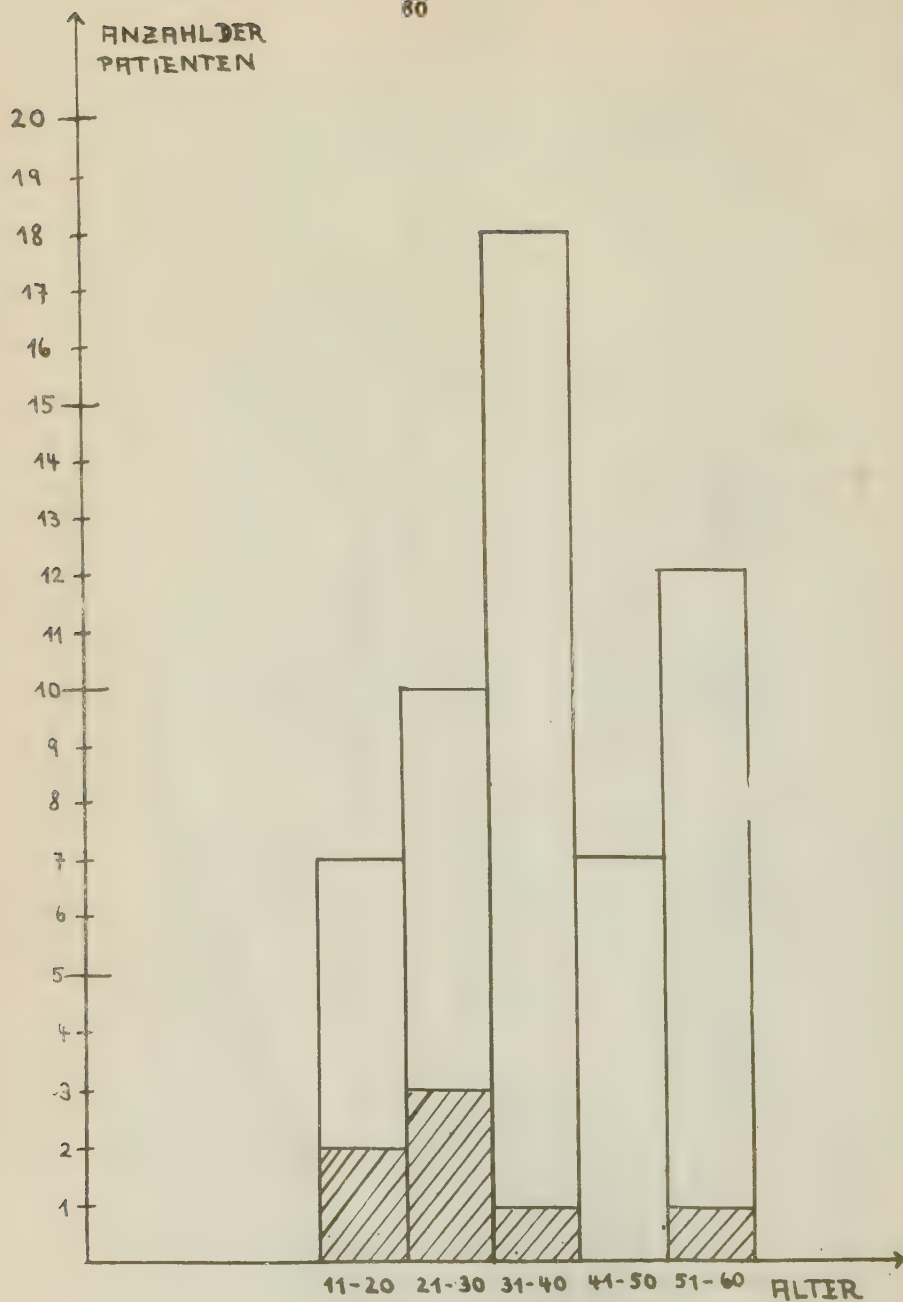
Die Behandlungsergebnisse, sowie die Alters- und Geschlechtsverteilung sind im Folgenden tabellarisch zusammengefaßt. Anschließend folgt die Aufzählung der Kostenträger.

# BEHANDLUNGSERGEBNISSE DER NERVENVERLETZUNGEN BEI HÜFTGELENKSVERLETZUNGEN

| Nervenverletzungen                                      | erfolgreiche<br>Behandlung | deutliche<br>Besserung | Weiterhin Nerven-<br>lähmung, aber Bes-<br>serung zu erwarten | Keine<br>Besserung |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| nach Verrenkungen                                       | 13 %                       | 5,6 %                  | 35,1 %                                                        | 18,5 %             |
| nach Verrenkungsbrüchen                                 | 0 %                        | 0 %                    | 3,7 %                                                         | 0 %                |
| nach Pfannenbrüchen                                     | 5,5 %                      | 3,7 %                  | 1,9 %                                                         | 7,4 %              |
| nach Prellungen und<br>Quetschungen des<br>Hüftgelenkes | 1,9 %                      | 3,7 %                  | 0 %                                                           | 0 %                |
| Behandlungsergebnisse<br>aller Patienten                | 20,4 %                     | 13 %                   | 40,7 %                                                        | 25,9 %             |

# Neurologische M. d. E. bei Entlassung

|                  | Patienten mit<br>Verletzungen<br>d. N. Ischiadicus | Patienten mit<br>Verletzungen<br>d. N. Peronaeus | Patienten mit<br>Verletzungen<br>d. N. Peronaeus<br>u. d. N. Tibialis | Patienten mit<br>Verletzungen<br>d. N. Tibialis | Patienten mit<br>Verletzungen<br>d. N. cut. femo-<br>ris lateralis | Patienten<br>gesamt |
|------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------|
| M. d. E. 0 %     | 3                                                  | 5                                                | 1                                                                     | -                                               | 1                                                                  | 10                  |
| M. d. E. 1-10 %  | 1                                                  | 4                                                | 1                                                                     | -                                               | -                                                                  | 6                   |
| M. d. E. 11-20 % | 1                                                  | 16                                               | 2                                                                     | 1                                               | -                                                                  | 20                  |
| M. d. E. 21-30 % | 1                                                  | 1                                                | 7                                                                     | -                                               | -                                                                  | 9                   |
| M. d. E. 31-40 % | -                                                  | -                                                | 2                                                                     | -                                               | -                                                                  | 2                   |
| M. d. E. 41-50 % | -                                                  | 2                                                | 1                                                                     | -                                               | -                                                                  | 3                   |
| nicht erreichbar | -                                                  | 1                                                | 1                                                                     | -                                               | -                                                                  | 2                   |
| ohne Rente       | -                                                  | 1                                                | -                                                                     | -                                               | 1                                                                  | 2                   |
|                  | 6                                                  | 30                                               | 15                                                                    | 1                                               | 2                                                                  | 54                  |



□ MÄNNLICHE  
PATIENTEN

▨ WEIBLICHE  
PATIENTEN

# Kostenträger der im UKM behandelten Unfallverletzten mit Nervenschädigungen bei Hüftgelenksverletzungen

Anzahl der Patienten

## I. Berufsgenossenschaften

|                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|
| Bau BG. München                                               | 5        |
| Bau BG. Hannover                                              | 3        |
| BG. der Feinmechanik und Elektrotechnik                       | 3        |
| Süddeutsche Eisen und Stahl BG.                               | 3        |
| BG. der chemischen Industrie                                  | 2        |
| BG. für Fahrzeughaltungen                                     | 2        |
| Fleischerei BG.                                               | 2        |
| Großhandels- und Lagerei BG.                                  | 2        |
| Staatliche Ausführungsbehörde für Unfallversicherung, München | 2        |
| Textil- und Bekleidungs BG.                                   | 2        |
| Tiefbau BG.                                                   | 2        |
| Bayr. Gemeindeunfallversicherungsverband                      | 1        |
| BG. der keramischen und Glasindustrie                         | 1        |
| Lederindustrie BG.                                            | 1        |
| Bundesbahnausführungsbehörde für Unfallversicherung           | 1        |
| BG. für Nahrungsmittel und Gaststätten                        | 1        |
| Rheinische landwirtschaftliche BG.                            | 1        |
| See BG.                                                       | 1        |
| Steinbruchs BG.                                               | 1        |
| Edel- und Unedel BG.                                          | 1        |
| Süddeutsche Holz BG.                                          | 1        |
| Verwaltungs BG.                                               | <u>1</u> |
|                                                               | 39       |

## II. Versicherungsgesellschaften, Betriebskrankenkassen und Selbstzahler

12  
51

Bei 1 Patienten war ein Klageverfahren noch nicht abgeschlossen, bei 2 Patienten wurde die Kostenübernahme durch die Berufsgenossenschaft abgelehnt, da sich der Unfall während außerbetrieblicher Arbeit ereignet hatte.

## XI. ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1953-1964 wurden 12 061 Patienten im UKM behandelt, davon 291 mit Hüftgelenksverletzungen. 54 Patienten oder 18,6 % von diesen Patienten mit Hüftgelenksverletzungen hatten Nervenschädigungen bei den Hüftgelenksverletzungen erlitten. Die Verrenkungen des Hüftgelenkes waren mit 74,2 % am häufigsten beteiligt; es folgten Brüche der Hüftpfanne mit 16,6 %, Prellungen und Quetschungen des Hüftgelenkes mit 5,5 % und Verrenkungsbrüche mit 3,7 %. Bei 55,6 % der Patienten war der N. peroneus verletzt, bei 27,8 % der N. peroneus und der N. tibialis, bei 11 % der N. ischiadikus, bei 3,7 % der N. cutaneus femoris lateralis und bei 1,9 % der N. tibialis.

Krankengymnastische Übungsbehandlung und elektrophysikalische Behandlung hatten bei 33,4 % der Patienten einen befriedigenden Erfolg (Neurologische M.d.E. bei Entlassung bis 10 %). Bei 40,7 % konnte eine deutliche Besserung erreicht werden (Neurologische M.d.E. bei Entlassung bis 20 %).

Der Behandlungserfolg bei den einzelnen Nervenverletzungen ist aus den Tabellen auf S. 58 und 59 zu ersehen.

Nach Abschluß der Behandlung konnten 31 Patienten in ihrem früheren Beruf weiter arbeiten, während 8 Patienten einen neuen Beruf ergriffen, ohne jedoch umgeschult zu werden. 11 Patienten waren ohne Beruf. Bei 2 Patienten wurde eine Rente abgelehnt, bei 1 Patienten war ein Klageverfahren noch nicht abgeschlossen. Ein Patient war Selbstzahler.

Ersichtlich ist die Prognose der Nervenschädigungen bei Hüftgelenksverletzungen nicht günstig.

Die Anzahl von nur 54 Patienten in einem Zeitraum von 11 Jahren bestätigt allerdings auch, daß diese Verletzung selten ist; das wird noch unterstrichen durch die Tatsache, daß das Berufsgenossenschaftliche Unfallkrankenhaus Murnau als Wiederherstellungschirurgisches Zentrum ein besonders weites Einzugsgebiet hat.

Herrn Professor Dr. med. A. LOB, Chefarzt des Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhauses Murnau, möchte ich für die freundliche Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates danken.

Herrn Professor Dr. med. R. ZENKER, Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik München, danke ich ergebenst für die Übernahme des Correferates.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Oberarzt Dr. med. J. PROBST für die bereitwillige Unterstützung und die sorgfältige Korrektur der Arbeit.

## XII. LITERATURVERZEICHNIS

- 1.) BÖHLER, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung.  
12. u. 13. Auflage. Maudrich Verlag,  
Wien 1954.
- 2.) v. LANZ, T. u. W. WACHSMUTH:  
Praktische Anatomie, 1. Band, 4. Teil:  
Bein und Statik.  
Verlag Julius Springer, Berlin-Heidelberg-  
Göttingen, 1938.
- 3.) EISELER, P.: Der Plexus lumbosacralis des Menschen.  
Abhandlung naturforsch. Ges. 1892.
- 4.) TROJAN, E.: Ischiadikus- und Peroneuslähmungen nach  
traumatischen Hüftverrenkungen und Hüft-  
verrenkungsbrüchen.  
Schw. Med. Wschr. 83, Jg., Nr. 32, 1953.
- 5.) HIPP, E.: Verletzungen des N. ischiadikus bei der trau-  
matischen Hüftverrenkung.  
Fortschr. Med. 80, 639, 1962.
- 6.) INDEMANN, K., TEIRICH-LEUBE, H. u. W. HEIPERTZ:  
Lehrbuch der Krankengymnastik.  
Band 2 u. 3, Thieme-Verlag, Stuttgart, 1959.
- 7.) ZETKIN, M. u. E. H. KÜHTZ:  
Die Chirurgie des Traumas, Band II,  
Spezielle Unfallchirurgie, Erstversorgung,  
Frühkomplikationen.  
VEB-Verlag, Volk und Gesundheit, 1956.
- 8.) CARRE, C. u. A. BORCHARD:  
Lehrbuch der Chirurgie, 5. Auflage,  
Leipzig, Verlag von F. C. W. Vogel, 1923.
- 9.) EISELBERG, A.: Chirurgie II, Wien, Verlag Julius Springer,  
Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1930.
- 10.) MEYERDING, H. W.:  
Management of posterior dislocation of the  
hip complicated by fracture-dislocation of  
the acetabular rim and primary or secondary  
paralysis of the sciatic nerv.  
J. Internat. College Surgeons XXVIII, 654,  
1957.

- 11.) ARMSTRONG, J. R.:  
Traumatic dislocation of the hip.  
J. Bone Surg. 30 B., 437, 1948.
- 12.) WATSON-JONES, R.:  
Fractures and Joint Injuries. E. and S. Livingstone Ltd., Edinburgh and London, 1960.
- 13.) LANGE, M.:  
Orthopädisch-chirurgische Operationslehre.  
2. Auflage, J. F. Bergmann, München, 1962.
- LANGE, M.:  
Periphere Nervenlähmungen nach Injektionen  
und deren orthopädische Behandlung.  
Schw. med. Wschr. 84, 1008, 1954.
- LANGE, M.:  
Behandlung irreparabler peripherer Nervenlähmungen in Unfallorthopädie, S. 505, Enke-Verlag, Stuttgart, 1949.
- 14.) PATTERSON, F. P. und K. S. MORTON:  
Neurologic complications of fractures and dislocations of the pelvis.  
Surgery 112, 702, 1961.
- 15.) BODECHTEL, G.: Differentialdiagnose neurologischer Krankheitsbilder.  
Thieme Verlag, Stuttgart, 1958.
- BODECHTEL, G.: Grundriß der traumatischen peripheren Nerven-schädigungen.  
Thieme Verlag, Stuttgart, 1961.
- 16.) HIRSCH:  
Dissertation Greifswald 1899, (zitiert nach R. ISENSCHMIED und G. RIEBEN)  
Schädigungen des Nervus ischiadikus bei traumatischer Luxation des Hüftgelenkes.  
Schw. med. Wschr. 71, 137, 1941.
- 17.) WEIL:  
Ischiadikuslähmung bei traumatischer Hüftluxation.  
Zbl. Chir. 58, 473, 1931.
- 18.) PACHNER, E.:  
Traumatische Hüftluxation mit Ischiadikuslähmung und Fraktur der Pfanne.  
Zbl. Chir. 64, 2503, 1937.
- 19.) ISENSCHMIED, R. und G. RIEBEN:  
Schädigungen des Nervus Ischiadikus bei traumatischer Luxation des Hüftgelenkes.  
Schw. med. Wschr. 71, 137, 1941.

## 20.) PLATZGUMMER, H.:

Erfahrungen über Ersatzoperationen bei irreparablen Lähmungen des N. peronaeus.  
Wien. klin. Wschr. 74, 236, 1962.

## 21.) BOCS, O.:

Wiederherstellungschirurgie bei irreparablen Nervenlähmungen der unteren Gliedmaßen.  
Langenbeck's Arch. u. Dtsch. Zschr. f. Chir. 14, 302, 1962.

## LEBENS LAUF

Am 18.4.1938 wurde ich als Sohn des Facharztes für Chirurgie Dr. med. Otto Mack und seiner Ehefrau Maria Mack, geb. Becker, in München geboren.

Von 1944 bis 1946 besuchte ich die Volksschule in Jachenau bei Lenggries und von 1946 bis 1949 die Volksschule in München-Solln.

Von 1949 bis 1951 besuchte ich das Wittelsbacher Gymnasium zu München, von 1951 bis 1955 das Privatschulhaus Ernst Adam. Von 1955 bis 1958 war ich Schüler des Alten Realgymnasiums in München, wo ich im Juni 1958 die Reifeprüfung ablegte.

Vom 1. Oktober 1958 bis 30. September 1959 leistete ich meinen Wehrdienst bei der Bundeswehr ab.

Im Wintersemester 1959 begann ich an der Universität München mit dem Medizinstudium, wo ich 1963 das Physikum bestand. Die folgenden klinischen Semester studierte ich ebenfalls in München.

Am 12. März 1965 habe ich geheiratet. Aus dieser Ehe ist ein Kind hervorgegangen.

Nach Ende des Wintersemesters 1966 bestand ich das Staatsexamen an der Universität München.





